

79



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

97 EP 0 905 081 B 1

10 DE 698 10 558 T.2

51 Int. Cl.7:
B 66 B 11/00
B 66 B 11/08

- 21 Deutsches Aktenzeichen: 698 10 558.3
- 96 Europäisches Aktenzeichen: 98 118 171.2
- 96 Europäischer Anmeldetag: 25. 9. 1998
- 97 Erstveröffentlichung durch das EPA: 31. 3. 1999
- 97 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 8. 1. 2003
- 47 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 20. 11. 2003

- 30 Unionspriorität:

| | | |
|----------|--------------|----|
| 26117597 | 26. 09. 1997 | JP |
| 27228397 | 06. 10. 1997 | JP |
| 30173897 | 04. 11. 1997 | JP |
| 30237597 | 05. 11. 1997 | JP |
- 73 Patentinhaber:
Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP
- 74 Vertreter:
Blumbach, Kramer & Partner GbR, 81245 München
- 84 Benannte Vertragsstaaten:
CH, DE, GB, LI

72 Erfinder:
Kunio, Yasuda, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Yoshiaki, Fujita, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Kosei, Kamimura, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Ikuo, Asami, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Yasuyuki, Wagatsuma, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Kiyoshi, Kobayashi, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Tadashi, Munakata, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Shin, Murakami, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Yoshinobu, Ishikawa, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Takeshi, Miyata, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP; Mitsuo, Hayase, 1-1 Shibaura 1-chome, Tokyo 105, JP

54 Einsetzen einer Antriebseinheit in einem Aufzugsschacht

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 698 10 558 T 2

DE 698 10 558 T 2

Die Erfindung betrifft einen Aufzug, bei dem zur Installation einer Antriebsvorrichtung kein Maschinenraum notwendig ist.

Um das Bedürfnis zu eliminieren, das ein Maschinenraum für einen Seilaufzug oben im Aufzugschacht in Bezug auf eine rechte Seite installiert wird, um Sonnenschein zu genießen, sind in letzter Zeit verschiedene Aufzüge vorgeschlagen worden, beispielsweise ein Linearmotoraufzug und ein Aufzug, dessen Fördervorrichtung in dem Raum zwischen dem Fahrkorb und dem Aufzugschacht angeordnet ist.

10 Figur 1 zeigt den Umriss eines Aufzugs, wie er beispielsweise in der japanischen Patentanmeldungsveröffentlichung KOKAI Nummer 2-23492 beschrieben ist, bei dem der Rotor eines zylindrischen Linearmotors 51 in einem Gegengewicht 50 eingebaut ist. Ein Fahrkorb 52 wird über ein Seil durch den in das Gegengewicht 50 eingebauten Antriebsmechanismus des Aufzugs auf und ab bewegt. Dadurch ist bei einem herkömmlichen
15 Seilaufzug kein Maschinenraum erforderlich.

Der in Figur 1 gezeigte Linearmotoraufzug hat den Vorteil, dass ein herkömmlicher Maschinenraum unnötig wird. Jedoch muss in dem Aufzugschacht eine Antriebsscheibe Überkopf angeordnet sein, um einen Fahrkorb aufzuhängen. Dies vergrößert die Höhe des Aufzugschachts, so dass der Aufzugschacht vom Dach eines Gebäudes übersteht. Dies ist
20 nicht zufriedenstellend. Da darüber hinaus die Antriebsvorrichtung am Gegengewicht angebracht ist, erhöht sich die Größe des Gegengewichts, wodurch der Aufzugschacht vergrößert wird. Somit verringert sich der effektive Nutzbereich des Gebäudes.

25 Die Figuren 2, 3A und 3B zeigen Umrisse von Aufzügen, wie sie beispielsweise in der japanischen Gebrauchsmusteranmeldungsveröffentlichung KOKOKU Nummer 4-50297 und dem japanischen Patent Nummer 2593288 beschrieben sind, bei denen eine Fördervorrichtung 53 in dem Raum zwischen der Aufzugschachtwand und einer Seitenfläche eines Fahrkorbs 55 oben in einem Aufzugschacht 54 angeordnet ist.

30 Bei dem in der japanischen Gebrauchsmusteranmeldungsveröffentlichung KOKOKU Nummer 4-50297, wird als Antriebsvorrichtung 53 ein Motor verwendet, wie in Figur 2

gezeigt, und der Fahrkorb 55 und ein Gegengewicht 56 sind eimerförmig aufgehängt. Eine Antriebsscheibe 57 ist im oberen Bereich des Aufzugschachts 54 angeordnet. Der Fahrkorb 55 ist an einem Ende eines Seils 58 angebracht, das um die Antriebsscheibe 57 gewunden ist, und das Gegengewicht 56 ist an dem anderen Ende des Seils 58 angebracht. Die Antriebsscheibe 57 wird von dem Motor angetrieben, und die Antriebskraft wird aufgrund der Reibung zwischen dem Seil 58 und der Antriebsscheibe 57 auf das Seil 58 übertragen, wodurch eine vertikale Bewegung des Fahrkorbs 55 und des Gegengewichts 56 erfolgt. Bei dieser Struktur ist die Antriebsvorrichtung 53 groß ausgebildet. Folglich wird ein herkömmlicher Maschinenraum dadurch eliminiert, dass der Aufzugschacht 54 vergrößert wird, und die Antriebsvorrichtung 53 wird in einem leeren Raum des Aufzugschachts 54 installiert.

Bei der in Figur 2 gezeigten Antriebsvorrichtungsträgerstruktur, bei der die Antriebsvorrichtung in dem Raum zwischen der Aufzugschachtwand und dem Fahrkorb angeordnet ist, ist die Rotationsoberfläche der Antriebsscheibe 57 senkrecht zu der Seitenfläche des Fahrkorbs. Entsprechend muss der Raum zwischen dem Fahrkorb und der Wand größer als bei herkömmlichen Aufzügen sein. Dies verringert den effektiven Nutzbereich des Gebäudes.

Das Prinzip des Betriebs des in dem japanischen Patent 2593288 offenbarten Aufzugs, wie in den Figuren 3A und 3B gezeigt, ist im Grunde gleich wie bei dem in Figur 2 gezeigten Aufzug. Der Motor wird als eine Antriebsvorrichtung 53 verwendet, und ein Fahrkorb 55 und ein Gegengewicht 56 sind in Eimerform aufgehängt. Die Antriebsscheibe 57 ist im oberen Bereich eines Aufzugschachtes 54 platziert. Der Fahrkorb 55 ist an einem Ende eines Seils 58 angebracht, das um die Antriebsscheibe 57 gewunden ist, und das Gegengewicht 56 ist an dem anderen Ende des Seils 58 angebracht. Die Antriebsscheibe 57 wird von dem Motor angetrieben, und die Antriebskraft wird durch die Reibung zwischen dem Seil 58 und der Antriebsscheibe 57 auf das Seil 58 übertragen, wodurch der Fahrkorb 55 und das Gegengewicht 56 vertikal bewegt werden. Bei dieser Struktur wird jedoch als ein Verfahren zur Installation der Antriebsvorrichtung 53 in einem freien Raum des Aufzugschachts 54 die Antriebsvorrichtung 53 über Befestigungselemente an Gegengewichtsführungsschienen 59a und 59b befestigt. Um die Antriebsvor-

richtung 53 in einem freien Raum des Aufzugschachts 54 zu installieren, erstreckt sich das Seil 58 über Umlenkrollen 60a bis 60c. Mit dieser Anordnung wird ein herkömmlicher Maschinenraum überflüssig.

- 5 Wenn bei der in den Figuren 3A und 3B gezeigten Struktur die Last des Fahrkorbs vergrößert wird, erhöht sich die Dicke der Antriebsscheiben 57, so dass die Antriebsscheibe 57 nicht mehr in dem Raum zwischen dem Fahrkorb und der Aufzugschachtwand installiert werden kann. Da darüber hinaus die Antriebsvorrichtung durch die Führungsschienen abgestützt wird, erhöht sich die Last auf die Führungsschienen. Die Größe des Auf-
- 10 zugs kann dann nicht erhöht werden. Da ebenso die Rückumlenkrolle auf dem Fahrkorb montiert ist, ist die Antriebsvorrichtungsabstützstruktur kompliziert, und die Anzahl der Teile der Struktur nimmt zu. Dies erhöht die Kosten und macht die Wartung problematisch.
- 15 Die DE-B-103 249 6 offenbart den Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Aufzugs ohne Maschinenraum, bei dem die Ebenengröße und die Höhe des Aufzugschachtes verringert werden können.

- 20 Eine andere Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung eines Aufzugs mit Antriebsscheibe ohne Maschinenraum, bei dem die Größe eines Aufzugschachts äquivalent zu der eines herkömmlichen Aufzugs mit einem Maschinenraum ist, und eine Antriebsvorrichtung ohne Bildung irgendwelcher überstehender Bereiche auf dem Dach eines Gebäudes gebildet werden kann, und der eine Montagestruktur aufweist, die ein festes Abstützen
- 25 der Antriebsvorrichtung erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch einen Aufzug gemäß Anspruch 1 gelöst. Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 30 Diese Zusammenfassung der Erfindung beschreibt nicht notwendigerweise alle notwendigen Merkmale, so dass die Erfindung auch eine Unterkombination dieser beschriebenen Merkmale sein kann.

Die Erfindung kann unter Bezugnahme auf die folgende detaillierte Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen besser verstanden werden. Es zeigen:

- 5 FIG. 1 eine Ansicht, die einen Umriss eines herkömmlichen Linearmotor-
aufzugs vom Eimertyp zeigt;
- FIG. 2 eine Ansicht, die die Anordnung eines herkömmlichen maschinen-
raumlosen Aufzugs zeigt;
- die FIG. 3A und 3B Ansichten der Anordnung eines herkömmlichen maschinenraumlo-
sen Aufzugs;
- 10 FIG. 4 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem er-
sten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 5 eine Draufsicht des Aufzugs gemäß dem ersten Ausführungsbei-
spiel der Erfindung;
- 15 FIG. 6 eine horizontale Querschnittsansicht des Aufzugs gemäß dem er-
sten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 7 eine Draufsicht der Anordnung einer Antriebsvorrichtung des Auf-
zugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 8 eine Draufsicht auf die Anordnung einer Antriebsvorrichtung eines
Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 20 FIG. 9 eine Seitenansicht, die die Anordnung der Antriebsvorrichtung des
Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung
zeigt;
- FIG. 10 eine Frontansicht, die die erste Modifikation der Antriebsvorrich-
tung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Er-
findung zeigt;
- 25 FIG. 11 eine Frontansicht, die die zweite Modifikation der Antriebsvorrich-
tung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Er-
findung zeigt;
- 30 FIG. 12 eine Frontansicht, die die zweite Modifikation der Antriebsvorrich-
tung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Er-
findung zeigt;

- FIG. 13 eine Frontansicht, die die dritte Modifikation der Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 5 FIG. 14 eine Frontansicht, die die dritte Modifikation der Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 15 eine Frontansicht, die die dritte Modifikation der Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 10 FIG. 16 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 17 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 18 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 15 FIG. 19 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 20 eine Draufsicht des Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 20 FIG. 21A und 21B horizontale Querschnittsansichten des Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 22 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 23A und 23B perspektivische Ansichten der Hauptkomponenten von Umlenkscheiben des Aufzugs gemäß dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 25 FIG. 24A und 24B Ansichten, die die Anordnung einer Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem achten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen;
- FIG. 25 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem neunten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 30 FIG. 26 eine Draufsicht eines Aufzugs gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

- FIG. 27 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem elften Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 28 eine horizontale Querschnittsansicht des Aufzugs gemäß dem elften Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 5 FIG. 29 eine perspektivische Ansicht, die die Anordnung einer Führungsschiene eines Aufzugs gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 30 eine Querschnittsansicht der Führungsschiene des Aufzugs gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 10 FIG. 31 eine Ansicht der Gesamtanordnung eines Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- FIG. 32 eine Seitenansicht, die die Gesamtanordnung des Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 33 eine horizontale Querschnittsansicht des Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 15 FIG. 34 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 35 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem vierzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 20 FIG. 36 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 37 eine Ansicht, die die Anordnung von Komponenten der Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 25 FIG. 38 eine Ansicht, die die Anordnung von Komponenten einer Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem sechszehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 39 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem siebzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 30 FIG. 40 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem achtzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

- FIG. 41 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem neunzehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 42 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem zwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 5 FIG. 43 eine Seitenansicht, die die Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 44 eine Seitenansicht, die die Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- FIG. 45 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem einundzwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;
- 10 FIG. 46 eine Seitenansicht, die eine Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt; und
- 15 FIG. 47 eine Seitenansicht, die die Antriebsvorrichtung des Aufzugs gemäß dem zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben.

20

(Erstes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 4 bis 7 zeigen einen Umriss eines Aufzugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei dem Aufzug gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind ein Paar von Fahrkorbführungsschienen 104 und ein Paar von Gegengewichtsführungsschienen 105 zur Führung jeweils eines Fahrkorbs 101 und eines Gegengewichts 102 in einem Aufzugschacht 103 angeordnet, in dem der Fahrkorb 101 und das Gegengewicht 102 auf und ab bewegt werden.

30 Der Fahrkorb 101 enthält einen Fahrkorbraum 101a zur Aufnahme von Fahrgästen, einen Fahrkorbrahmen 101b zur Abstützung des Fahrkorbraums 101a und einen Türdurchgang 101c.

Ein Paar von Verbindungsbalken 106 erstreckt sich über die oberen Bereiche der Fahrkorbführungsschienen 104 und der Gegengewichtsführungsschienen 105. Ein Trägerbalken 108 zur Befestigung einer Antriebsvorrichtung 107 erstreckt sich über die Verbindungsbalken 106.

Wie in Figur 7 gezeigt, ist die auf dem Trägerbalken 108 befestigte Antriebsvorrichtung 107 eine getriebelose Antriebsvorrichtung, die keinen Drehzahlminimierer aufweist. Diese Antriebsvorrichtung 107 enthält eine Fördervorrichtung (Fördermotor) 116, eine Bremse 118, einen Rahmen 119 zur Abstützung der Fördervorrichtung und der Bremse, und Trägerfüße 120 zur Fixierung der Antriebsvorrichtung an dem Trägerbalken 108. Die Antriebsscheiben 110 sind an Ausgangswellen 125 an den zwei Enden der Fördervorrichtung angebracht. Zu beachten ist, dass die Antriebsscheibe 110 auch nur an einem Ende der Antriebsvorrichtung 107 angebracht sein kann.

15

Seile 111 sind um diese Antriebsscheiben 110 eimerförmig gewunden. Ein Ende jedes Seils 111 ist mit einer Seilaufhängung 112 im oberen Bereich des Gegengewichts 102 verbunden. Das andere Ende jedes Seils 111 ist an einer Aufhängung 113 angebracht, die auf dem Fahrkorbrahmen 101b in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 101 über einen Bügeldraht 111a angebracht ist. Zwei derartige Aufhängungen 113 sind im Wesentlichen symmetrisch im hinteren Bereich (auf der Seite des Gegengewichts 102) des Fahrkorbs 101 gebildet, bei einer Betrachtung vom Türdurchgang 101c aus. Zu beachten ist, dass nur eine Aufhängung notwendig ist, wenn die Antriebsscheibe 110 nur an einem Ende der Antriebsvorrichtung 107 angebracht ist.

20

Das Gegengewicht 102 ist bei einer Betrachtung vom Türdurchgang 101c aus hinter dem Fahrkorb 101 angeordnet. Die Antriebsvorrichtung 107 ist oben im Aufzugschacht 103 entlang des sich vertikal erstreckenden Gegengewichts 102 angeordnet.

25

Figur 6 zeigt eine horizontale Querschnittsansicht des Aufzugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Wie in Figur 6 gezeigt, ist die Antriebsvorrichtung 107 in Breitenrichtung lang ausgebildet, bei einer Betrachtung vom Türdurchgang aus. Die Antriebsschei-

30

ben 110, die an den zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 107 angebracht sind, sind nahe der Wandflächen 103b des Aufzugschachts 103 angeordnet, die benachbart zu einer zu dem Gegengewicht 102 weisenden Wandoberfläche 103a sind. Speziell sind die Antriebsscheiben 110 zwischen Seitenoberflächen 114a und 114b (benachbart zu der Oberfläche des Fahrkorbs, die dem Gegengewicht 102 gegenüber liegt) des Fahrkorbs 101 und den benachbarten Wandoberflächen 103b des Aufzugschachts 103 und außerhalb der sich horizontal erstreckenden Ebene des Fahrkorbs angeordnet. Wie in Figur 5 gezeigt, ist ein Außendurchmesser B (Außendurchmesser des Fördermotors) des Rahmens 119 der Antriebsvorrichtung 107 kleiner ausgebildet, als ein Durchmesser A der Antriebsscheiben 110.

Der Betrieb des Aufzugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit der oben genannten Anordnung wird im Folgenden erklärt.

Wenn die Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 107 angetrieben wird, rotieren die Antriebsscheiben 110, die direkt mit den zwei Enden der Fördervorrichtung verbunden sind, und die Seile 111 werden durch die statische Reibkraft (Traktion) zwischen den Antriebsscheiben 110 und den Seilen 111 angetrieben. Folglich werden der Fahrkorb 101 und das Gegengewicht 102, die mit den Seilen 111 verbunden sind, entlang der Führungsschienen 104 und 105 nach oben und nach unten bewegt.

Bei dem oben genannten Aufzug gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel sind die Antriebsscheiben 110, die an den zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 107 angebracht sind, nahe den benachbarten Wandoberflächen 103b platziert, so dass sie zwischen den Seitenoberflächen 114a und 114b des Fahrkorbs 101 und den Aufzugschachtwänden und außerhalb der sich horizontal erstreckenden Ebene des Fahrkorbs angeordnet sind. Selbst wenn der Fahrkorb 101 sich der Umgebung des oberen Bereichs des Aufzugschachts nähert, interferieren die Antriebsscheiben 110 folglich nicht mit dem Fahrkorb 101. Somit kann die Abmessung der Antriebsvorrichtung 107 am oberen Bereich des Fahrzeugschachts reduziert werden. Darüber hinaus kann die horizontale Querschnittsgröße des Aufzugschachts verringert werden.

Das Gegengewicht 102 ist hinter dem Fahrkorb 101 angeordnet, bei einer Betrachtung vom Türdurchgang aus. Selbst wenn die Abmessung des Aufzugschachts in der Breitenrichtung des Türdurchgangs nicht erhöht werden kann, kann der Aufzug entsprechend installiert werden, ohne den Aufzugschacht zu vergrößern.

5

Darüber hinaus sind die Antriebsscheiben 110 an zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 107 angebracht. Dies erhöht den Freiheitsgrad der Positionen, an denen der Fahrkorb 101 aufgehängt ist. Der Fahrkorb 101 kann folglich stabil auf und ab bewegt werden.

10

Die Verwendung des Fördermotors, der eine kleinere Abmessung aufweist, als die Antriebsscheiben 110, reduziert darüber hinaus die Abmessung der Antriebsvorrichtung 107 oben im Aufzugschacht.

- 15 Die Antriebsvorrichtung 107 verwendet ebenso keinen Drehzahlminimierer, so dass ruhige und gute Laufeigenschaften erzielt werden können.

- 20 Die Aufhängungen 113 des Fahrkorbrahmens 101b sind in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 101 gebildet. Folglich kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden, und der Aufbau des Fahrkorbrahmens 101b kann vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden.

- 25 Die Aufhängungen 113 sind im Wesentlichen in symmetrischen Stellungen des Fahrkorbs 101 gebildet, bei einer Betrachtung von dem Türdurchgang 101c aus. Entsprechend können gute Laufeigenschaften erzielt werden.

(Zweites Ausführungsbeispiel)

- 30 Figur 8 zeigt die Anordnung einer Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Mit Ausnahme dieser Antriebsvorrichtung ist die Anordnung ähnlich zu der gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Bei einer Antriebsvorrichtung 115 des Aufzugs gemäß diesem zweiten Ausführungsbeispiel erstreckt sich eine hohle Ausgangswelle 127 des Antriebsmotors 126 horizontal und ist mit Lager 129 abgestützt. Ein hohler Drehzahlminimierer 117 und eine Bremse 118 zum Bremsen der Rotation des Motors 126 sind coaxial an der hohlen Ausgangswelle 127 des Antriebsmotors 126 angebracht. Eine Ausgangswelle 125 ist an der Ausgangsseite des hohlen Drehzahlminimierers 117 über Lager 128 angebracht. Die Antriebsscheiben 110 sind an den zwei Enden der Ausgangswelle 125 angebracht. Die Seile 111 zur Aufhängung eines Fahrkorbs 101 und eines Gegengewichts 102 (beide nicht gezeigt) sind um die Antriebsscheiben 110 gewunden.

10

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben. Der Antriebsmotor 126 dreht den Drehzahlminimierer 117 und führt dem Drehzahlminimierer 117, der direkt mit der hohlen Ausgangswelle 127 verbunden ist, Leistung zu, wodurch die Rotationsgeschwindigkeit und die für eine vertikale Bewegung des Fahrkorbs 101 erforderliche Antriebskraft an die Ausgangswelle 125 übertragen werden, die mit der Ausgangsseite des hohlen Drehzahlminimierers 117 in Verbindung steht. Der Fahrkorb 101 bewegt sich über die Antriebsscheiben 110, die an der Ausgangswelle 125 angebracht sind, und die Seile 111 auf und ab.

20 Zusätzlich zu den Wirkungen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel können gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Antriebsmotor 126, der Drehzahlminimierer 117 und die Bremse 118, die jeweils eine hohle Struktur aufweisen, coaxial zu der Ausgangswelle 125 platziert werden. Dies reduziert die Größe und das Gewicht der Antriebsvorrichtung 115. Da drüber hinaus die Ausgangswelle 125 über den Drehzahlminimierer 117 angetrieben wird, können verschiedene Kapazitäten und Geschwindigkeiten, die für den Aufzug erforderlich sind, durch einfache Änderungen gesteuert werden, also durch Ändern des Drehzahlreduziervhältnisses des Drehzahlminimierers 117 und der Kapazität des Antriebsmotors 126.

30 Wie in Figur 9 gezeigt, sind die Trägerfüße 120 von einer Ebene z versetzt, die mit vertikalen zentralen Linien der Antriebsscheiben 110 zu einer gegenüberliegenden Wandoberfläche 103a verbunden ist, also in die Richtung weg von dem Fahrkorb 101. Folglich

kann der Elevationshub des Fahrkorbs 101 erhöht werden, ohne die Höhe des Aufzugschachts zu ändern. Die gleiche Wirkung kann erhalten werden, indem diese Trägerfüße 120 für die Antriebsvorrichtung 107 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel verwendet werden.

5

Die erste Modifikation der Antriebsvorrichtung 115 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Figur 10 beschrieben. Eine Ausgangswelle 130a eines Antriebsmotors 130 ist direkt mit einer Eingangswelle 131a eines Planetengetriebe-Drehzahlreduzierers 131 verbunden. Eine Ausgangswelle 131b des Planetengetriebe-Drehzahlreduzierers 131 ist mit einem Ritzel 132 verbunden. Die Antriebsscheiben 110 sind direkt mit der Ausgangswelle 125 verbunden. Die Ausgangswelle 125 hat ein Getriebe 133, das mit dem Ritzel 132 in Eingriff steht. Ein Ende der Ausgangswelle 125 wird über eine Abstützlagerung 134a durch einen Montagefuß 135a, der eine Antriebseinheit 136 aufweist, abgestützt, die beispielsweise einen Antriebsmotor 130 und den Planetengetriebe-Drehzahlreduzierer 131 aufweist. Das andere Ende der Ausgangswelle 125 ist durch einen Montagefuß 135b über eine Abstützlagerung 134b abgestützt.

Der Betrieb gemäß dieser Modifikation ist wie folgt. Die Rotation des Antriebsmotors 130 wird an den Planetengetriebe-Drehzahlreduzierer 131 übertragen. Das verstärkte Drehmoment wird von der Ausgangswelle 131b des Planetengetriebe-Drehzahlreduzierers 131 an das Ritzel 132 übertragen. Die Drehzahl, die an das Ritzel 132 übertragen wird, wird durch das Getriebe 133 weiter reduziert, und dreht die Ausgangswelle 125. Das Getriebe 133 und die Antriebsscheiben 110 sind an die gleiche Ausgangswelle 125 fixiert, so dass das Drehmoment, das an das Getriebe 133 übertragen wird, direkt die Antriebsscheiben 110 antreibt.

Zusätzlich zu den Wirkungen des ersten Ausführungsbeispiels kann bei dieser Modifikation, die den Drehzahlreduzierer verwendet, der Getriebe in einem großen Drehzahlreduzierungsverhältnisbereich verwendet, eingestellt werden, indem das Übersetzungsverhältnis mit der Drehzahlreduzierungsschrittzahl kombiniert wird. Entsprechend können verschiedene Laufgeschwindigkeiten und Antriebskräfte des Aufzugs gesteuert werden. Wenn der Aufzugschacht ausreichend Platz bietet, muss ebenfalls kein Maschinenraum

gebildet werden, um die Aufzugsantriebsvorrichtung zu installieren, die Antriebsvorrichtung kann also in dem Raum installiert werden, der durch den Fahrkorb 101, die Aufzugschachtwand 103a und die Decke definiert ist. Selbst wenn der Aufzugschacht keinen Platz bietet, kann die Größe des Maschinenraums reduziert werden, da die Antriebsvorrichtung klein ist.

Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren 11 und 12 die zweite Modifikation der Antriebsvorrichtung 115 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel beschrieben. Wie in Figur 11 gezeigt, erstrecken sich die Ausgangswellen 138a von den zwei Enden eines Antriebsmotors 138 aus, der eine Bremse (nicht gezeigt) aufweist. Diese Ausgangswellen 138 sind mit Drehzahlreduzierern 141a und 141b über ein Übertragungsmittel 139a und 139b, beispielsweise Getriebe oder Verbindungen, verbunden. Die Drehzahlreduzierer 141a und 141b enthalten Montagefüße 140a und 140b auf ihren äußeren Umfangsoberflächen. Die Antriebsscheiben 110 sind an den Außenseiten dieser Drehzahlreduzierer 141a und 141b angebracht. Wie in Figur 12 gezeigt, dienen die Ausgangswellen 131a, die sich von den zwei Enden des Antriebsmotors 138 erstrecken, direkt als Eingangswellen der Drehzahlreduzierer 141a und 141b. Ein Rahmen 138b des Antriebsmotors 138 ist mit Befestigungsbereichen der Drehzahlreduzierer 141a und 141b verbunden.

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist folgendermaßen. Wenn der Antriebsmotor 138 dreht, werden die Drehzahlreduzierer 141a und 141b über das Übertragungsmittel 139a und 139b oder direkt angetrieben. Die Rotationsgeschwindigkeit und die Antriebskraft, die zur vertikalen Bewegung des Fahrkorbs 101 notwendig sind, werden entsprechend auf die Antriebsscheiben 110 übertragen, die an den Außenseiten der Drehzahlreduzierer 141a und 141b angebracht sind.

Zusätzlich zu den Wirkungen der oben genannten Antriebsvorrichtungen können bei dieser Modifikation des Längsübertragungsweges, der sich über den Fahrkorb 101 in Breitenrichtung erstreckt, geringe Drehmomente mit hoher Geschwindigkeit übertragen werden. Folglich kann der Mechanismus zwischen den Antriebsscheiben 110 kompakt gebildet werden. Darüber hinaus können verschiedene Abmessungen des Fahrkorbs 101 und

des Aufzugschachts 103 einfach geändert werden, indem nur die Länge dieses Übertragungswegs geändert wird.

Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren 13 bis 15 die dritte Modifikation der Antriebsvorrichtung 115 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel beschrieben. Wie in Figur 13 gezeigt, ist ein Drehzahlreduzierer 143 mit einem Antriebsmotor 142 verbunden, der eine Bremse (nicht gezeigt) aufweist. Die Antriebsscheiben 110 sind an den zwei Enden einer Ausgangswelle 144 des Antriebsmotors 142 angebracht. Ein Montagefuß 145a zur Abstützung dieser Ausgangswelle 144 über ein Lager (nicht gezeigt) ist auf der äußeren Umfangsoberfläche des Drehzahlreduzierers 143 gebildet. Ein anderer Montagefuß 145b ist nahe der anderen Antriebsscheibe gebildet. Eine Verbindungswelle 147, die eine Verbindungspunkt 146 aufweist, um ein Drehmoment zu übertragen, oder die zwei derartige Verbindungspunkte 146 an den zwei Enden aufweist, wie in Figur 14 gezeigt, ist zwischen der Ausgangswelle 144 und dem Montagefuß 145 angeordnet. Wie in Figur 15 gezeigt, ist ein abnehmbares Befestigungselement 148 zwischen mindestens einer Antriebsscheibe und der Ausgangswelle 144 angeordnet.

Gemäß dieser Modifikation können die Aufbauabmessungen der Aufzugsantriebsvorrichtung 115 jederzeit gemäß den Abmessungen des Fahrkorbs 101 oder des Aufzugschachts 103 geändert werden. Darüber hinaus können Einstellungen in Bezug auf Tragvermögen und Aufbau einfach während der Installation durchgeführt werden. Besonders in der in Figur 15 gezeigten Modifikation können die Antriebsscheiben 110 alleine ersetzt werden. Dies verbessert die Arbeitseffizienz.

(Drittes Ausführungsbeispiel)

Figur 16 zeigt die Anordnung einer Aufhängung 121 eines Seils eines Aufzugs gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Mit Ausnahme der Aufhängung 121 ist die Anordnung mit der gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel identisch.

Die Seilaufhängung 121 des Aufzugs gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel ist auf einem Fahrkorbrahmen 101b bei einer Position etwas unterhalb der Deckenoberfläche eines Fahrkorbs 101 gebildet.

- 5 Wie oben beschrieben, ist die Aufhängung 121 eines Seils 111 in einer ausreichend unteren Position gebildet, bei der ein Bügeldraht 111a an dem Ende des Seils nicht mit einer Antriebsvorrichtung 107 interferiert. Selbst wenn der Fahrkorb 101 bis in die Umgebung des oberen Bereichs des Aufzugschachts hoch fährt, interferiert der Bügeldraht 111a nicht mit der Antriebsvorrichtung 107. Die Höhe des Aufzugschachts kann folglich verringert werden, und die Struktur des Fahrkorbrahmens 101b kann vereinfacht und mit geringem Gewicht ausgebildet werden.
- 10

(Viertes Ausführungsbeispiel)

- 15 Figur 17 zeigt die Anordnung eines Aufzugs gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Der Aufzug gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel ist mit Ausnahme der Position einer Antriebsvorrichtung 107 gleich dem gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

20

- Die Antriebsvorrichtung 107 des Aufzugs gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel ist am oberen Bereich eines Aufzugschachts 103 entlang der vertikalen Erstreckung eines Gegengewichts 102 positioniert. Die Antriebsvorrichtung 107 ist außerhalb der horizontal projizierten Ebene eines Fahrkorbs 101 angeordnet. Antriebsscheiben 110 sind zwischen
- 25 Seitenoberflächen 114a und 114b des Fahrkorbs 101 und der Aufzugschachtwände und außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 101 positioniert.

- Bei dem Aufzug gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel, wie oben beschrieben, ist die Antriebsvorrichtung 107 hinter dem Fahrkorb 101 plaziert. Die Antriebsscheiben 110 sind
- 30 nahe den Seitenoberflächen 114a und 114b des Fahrkorbs 101 angeordnet, also nahe benachbarten Wandoberflächen 103b des Aufzugschachts 103. Diese Antriebsvorrichtung 107 und Antriebsscheiben 110 sind außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahr-

korbs 101 angeordnet. Selbst wenn der Fahrkorb 101 in die Umgebung oder jenseits der Antriebsvorrichtung 107 ansteigt, interferiert der Fahrkorb 101 nicht mit der Antriebsvorrichtung 107. Darüber hinaus können die Höhe und die Größe des Aufzugschachts verringert werden.

5

(Fünftes Ausführungsbeispiel)

Figur 18 zeigt die Anordnung eines Aufzugs gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung.

10

Der Aufzug gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel ist der gleiche wie gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, mit der Ausnahme, dass die Aufhängpositionen des Aufzugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel geändert sind, und eine Umlenkscheibe zur Bewegung der Seilaufhängposition verwendet wird.

15

In dem Aufzug gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel ist eine Aufhängung 122 von einem von zwei Seilen 111 im hinteren Bereich (auf der Seite des Gegengewichts 102) eines Fahrkorbs 101 gebildet, bei Betrachtung von einem Türdurchgang 101c aus. Eine Aufhängung 123 des anderen Seils 111 ist nahe dem Türdurchgang des Fahrkorbs 101 derart gebildet, dass die Positionen dieser Aufhängungen 122 und 123 symmetrisch um ein Schwerpunkt G gebildet sind. Die Aufhängposition des Seils 111, das an der Aufhängung 123 fixiert ist, wird durch eine Umlenkscheibe 124, die an einer Fahrkorbführungsschiene 104 über dem Fahrkorb 101 fixiert ist, bewegt.

20

Wie oben beschrieben sind die Positionen der Aufhängungen 122 und 123 der Seile 111 des Fahrkorbs 101 symmetrisch um den Schwerpunkt G angeordnet. Dies verhindert eine lokale Last auf die Führungsschienen und die Führungsvorrichtung (Führungsrollen) zur Führung des Fahrkorbs 101. Folglich können die Führungsschienen, Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen einfach und leicht ausgebildet werden. Die Laufeigenschaften des Fahrkorbs 101 werden ebenfalls verbessert.

30

Bei den Erfindungen gemäß den ersten bis fünften Ausführungsbeispielen, wie oben beschrieben, interferiert der Fahrkorb nicht mit den Antriebsscheiben, selbst wenn der Fahrkorb bis in die Umgebung des oberen Bereichs des Aufzugschachts ansteigt. Entsprechend kann die Abmessung der Antriebsvorrichtung oben im Aufzugschacht verringert werden. Ebenso kann die Größe des Aufzugschachts reduziert werden.

Das Gegengewicht ist hinter dem Fahrkorb positioniert, bei einer Betrachtung von dem Türdurchgang aus. Selbst wenn folglich die Abmessung des Aufzugschachtes in Breitenrichtung des Türdurchgangs nicht erhöht werden kann, kann der Aufzug ohne Vergrößerung des Aufzugschachtes installiert werden.

Da die Antriebsvorrichtung eine Mehrzahl von Antriebsscheiben aufweist, erhöht sich der Freiheitsgrad der Aufhängeposition des Fahrkorbs. Folglich kann der Fahrkorb stabil auf und ab bewegt werden.

Der Rahmenaußendurchmesser der Antriebsvorrichtung ist kleiner als der Durchmesser der Antriebsscheiben. Dies reduziert die Höhe des Aufzugschachts.

Wenn die Antriebsvorrichtung keinen Drehzahlreduzierer aufweist, können ruhige und gute Laufeigenschaften erzielt werden.

Wenn die Antriebsvorrichtung einen Drehzahlreduzierer aufweist, kann die Antriebsvorrichtung selbst miniaturisiert werden.

Wenn die Aufhängungen der Seile unterhalb der Deckenfläche des Fahrkorbs gebildet sind, kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden. Darüber hinaus kann der Aufbau des Fahrkorbrahmens vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden.

Wenn die Seilaufhängungen in dem unteren Bereich des Fahrkorbs gebildet sind, kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden, und der Aufbau des Fahrkorbrahmens kann vereinfacht und mit geringerem Gewicht gebildet werden.

Da die Antriebsvorrichtung außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs angeordnet ist, können die Höhe und die Größe des Aufzugschachts verringert werden.

Die Bereiche, an denen der Fahrkorb durch die Seile aufgehängt ist, die an einer Mehrzahl von Antriebsscheiben aufgehängt sind, sind im Wesentlichen symmetrisch um den Schwerpunkt des Fahrkorbs. Entsprechend können die Führungsschienen, die Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen einfach und mit geringem Gewicht gebildet werden. Ebenso verbessern sich die Laufeigenschaften des Fahrkorbs.

10 Alternativ wird der Bereich, an dem der Fahrkorb durch das Seil aufgehängt ist, über die Umlenkscheibe bewegt, die in dem oberen Bereich des Aufzugschachts platziert ist. Entsprechend können die Führungsschienen, die Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen einfach und mit geringem Gewicht gebildet und die Laufeigenschaften des Fahrkorbs verbessert werden.

15

(Sechstes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 19 bis 21B zeigen einen Umriss eines Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei dem Aufzug gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind ein Paar von Fahrkorbführungsschienen 204 und ein Paar von Gegengewichtsführungsschienen 205, jeweils zur Führung eines Fahrkorbs 201 und eines Gegengewichts 202 in einem Aufzugschacht 203 installiert, in dem der Fahrkorb 201 und das Gegengewicht 202, auf und ab bewegt werden. Wie in den Figuren 21A und 21B gezeigt, sind die Fahrkorbführungsschienen 204 nahe den Gegengewichtsführungsschienen 205 positioniert.

25

Der Fahrkorb 201 enthält einen Fahrkorbraum 201a zur Aufnahme von Fahrgästen, einen Fahrkorbrahmen 201b zur Abstützung des Fahrkorbraums 201a und einen Türdurchgang 201c. Der Fahrkorb 201 enthält auch Führungsrollen 201d zur Führung nach oben und nach unten, indem die Führungsschienen 204 kontaktiert werden. Der Fahrkorb 201 hat ferner Aufhängungen 225 zur Positionierung von Antriebsscheiben 210 außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 201. Darüber hinaus ist ein Fahrkorbsteuer-

30

feld 201e, das Tasten aufweist, zur Bestimmung von Stockwerken und dergleichen, in der Ecke nahe dem Türdurchgang 201c und dem Gegengewicht 202 angeordnet.

Ein Paar von Verbindungsbalken 206 erstreckt sich über die oberen Bereiche der Fahrkorbführungsschienen 204 und der Gegengewichtsführungsschienen 205. Ein Trägerbalken 208 zur Montage einer Antriebsvorrichtung 207 erstreckt sich über die Verbindungsbalken 206.

Die Antriebsvorrichtung 207, die auf dem Trägerbalken 208 montiert ist, ist eine getriebelose Antriebsvorrichtung, die keinen Drehzahlreduzierer aufweist. Diese Antriebsvorrichtung 207 enthält eine Fördervorrichtung (Fördermotor), eine Bremse, einen Rahmen zum Abstützen der Fördervorrichtung und der Bremse, und Abstützelemente zur Fixierung der Antriebsvorrichtung 207 an dem Trägerbalken 208. Die Antriebsscheiben 210 sind an den zwei Enden der Fördervorrichtung angebracht. Zu beachten ist, dass die Antriebsscheibe 210 auch nur an einem Ende der Antriebsvorrichtung 207 angebracht sein kann.

Die Seile 211 sind um diese Antriebsscheiben 210 eimerförmig geschlungen. Ein Ende jedes Seils 211 ist mit einer Seilaufhängung 212 in dem oberen Bereich des Gegengewichts 202 verbunden. Das andere Ende jedes Seils 211 ist an einer Aufhängung 213 angebracht, die auf dem Fahrkorbrahmen 201b in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 201 über einen Bügeldraht 211a gebildet ist. Zwei dieser Aufhängungen 213 sind im Wesentlichen symmetrisch auf der Seitenoberflächenseite (der Seite des Gegengewichts 202) des Fahrkorbs 201 gebildet, bei einer Betrachtung von dem Türdurchgang 201c des Fahrkorbs 201 aus. Zu beachten ist, dass nur eine Aufhängung notwendig ist, wenn die Antriebsscheibe 210 nur an einem Ende der Antriebsvorrichtung 207 angebracht ist.

Das Gegengewicht 202 ist auf der Seite des Fahrkorbs 201 angebracht, bei Betrachtung von dem Türdurchgang 201c des Fahrkorbs 201 aus. Die Antriebsvorrichtung 207 ist am oberen Bereich des Aufzugschachts 203 entlang der vertikalen Erstreckung des Gegengewichts 202 gebildet.

Die Figuren 21A und 21B zeigen horizontale Querschnittsansichten des Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel. Wie in Figur 21A gezeigt, sind die Antriebsscheiben 210, die an den zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 207 angebracht sind, nahe den Wandoberflächen 203b des Aufzugschachts 203 angeordnet, die
5 benachbart zu einer Wandoberfläche 203a liegen, die zu dem Gegengewicht 202 weisen; und sie sind außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 201 angeordnet. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind die Antriebsscheiben 210 innerhalb einer Tiefe C des Fahrkorbs 201 positioniert. Wie in Figur 21B gezeigt, können die Antriebsscheiben 210 jedoch auch näher an den benachbarten Wandoberflächen 203b positioniert sein. In
10 diesem Fall können die Aufhängungen 225 des Fahrkorbs 201 weggelassen oder verkleinert werden. Wie in Figur 20 gezeigt, ist auch ein Rahmenaußendurchmesser B (Außendurchmesser des Fördermotors) der Antriebsvorrichtung 207 kleiner als ein Durchmesser A der Antriebsscheiben 210.

15 Der Betrieb des Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel mit der oben beschriebenen Anordnung wird im Folgenden beschrieben.

Wenn die Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 207 angetrieben wird, drehen sich die Antriebsscheiben 210, die direkt mit den zwei Enden der Fördervorrichtung verbunden sind, und die Seile 211 werden durch statische Reibkraft (Traktion) zwischen den
20 Antriebsscheiben 210 und den Seilen 211 angetrieben. Der Fahrkorb 201 und das Gegengewicht 202, die mit den Seilen 211 verbunden sind, bewegen sich folglich jeweils entlang der Führungsschienen 204 und 205 nach oben und nach unten.

25 Bei dem oben genannten Aufzug gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel sind die Antriebsscheiben 210, die an den zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 207 angebracht sind, nahe benachbarten Wandoberflächen 203b derart platziert, dass sie außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 201 liegen. Selbst wenn der Fahrkorb 201 bis zur Umgebung des oberen Bereichs des Fahrkorbschachts aufsteigt,
30 interferieren die Antriebsscheiben 210 nicht mit dem Fahrkorb 201. Die Abmessung der Antriebsvorrichtung 207 am oberen Bereich des Aufzugschachts kann folglich verringert

werden. Darüber hinaus kann der horizontale Querschnitt des Aufzugschachts verringert werden.

5 Das Gegengewicht 202 und die Antriebsvorrichtung 207 sind auf der Seite des Fahrkorbs 201 installiert. Selbst in einem Aufzugschacht, bei dem die Tiefe des Fahrkorbs 201 nicht vergrößert werden kann, kann der Aufzug installiert werden, ohne den Aufzugschacht zu vergrößern. Die Aufhängungen 225 sind in dem Fahrkorb 201 gebildet, damit die Antriebsscheiben 210 innerhalb der Tiefe C des Fahrkorbs 201 angeordnet werden können. Die Aufzugschachtgröße kann folglich effektiv genutzt werden.

10

Die Antriebsscheiben 210 sind an den zwei Enden der Fördervorrichtung der Antriebsvorrichtung 207 angebracht. Dies erhöht den Freiheitsgrad der Positionen, an denen der Fahrkorb 201 aufgehängt wird. Der Fahrkorb 201 kann folglich stabil auf und ab bewegt werden.

15

Die Verwendung des Fördermotors, der einen kleineren Durchmesser als der Durchmesser der Antriebsscheibe 210 aufweist, verringert die Abmessung der Antriebsvorrichtung 207 im oberen Bereich des Aufzugschachts.

20 Die Antriebsvorrichtung 207 verwendet keinen Drehzahlreduzierer, so dass ruhige und gute Laufeigenschaften erzielt werden können.

Die Aufhängungen 213 des Fahrkorbrahmens 201b sind in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 201 gebildet. Die Höhe des Aufzugschachts kann folglich verringert werden,
25 und der Aufbau des Fahrkorbrahmens 201b kann vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden.

Die Aufhängungen 213 sind an zwei im Wesentlichen symmetrischen Positionen auf der Seite (der Seite des Gegengewichts 202) des Fahrkorbs 201 gebildet, bei einer Betrachtung von dem Türdurchgang 201c des Fahrkorbs 201 aus. Entsprechend können gut ausgeglichene Laufeigenschaften erzielt werden.
30

KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

Das Fahrkorbsteuerfeld 201e ist in einer Ecke nahe dem Türdurchgang 201c und dem Gegengewicht 202 angeordnet. Es ist somit möglich Arbeitsraum zur Installation und Inspektion des Fahrkorbsteuerfelds 201e sicherzustellen und die Arbeitsbelastung zu reduzieren.

5

Da die Fahrkorbführungsschienen 204 nahe den Gegengewichtsführungsschienen 205 angeordnet sind, kann Gebäuderaum effektiv genutzt werden. Es ist auch möglich einen Arbeitsraum zur Installation und Reduzierung der Arbeitslast sicherzustellen.

10 (Siebentes Ausführungsbeispiel)

Figur 22 zeigt die Anordnung eines Aufzugs gemäß dem siebenten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind die Positionen der Aufhängungen 212 der Seile 211 in dem sechsten Ausführungsbeispiel in Richtung des Schwerpunkts des Gegengewichts 202 verschoben, indem Umlenkscheiben verwendet werden.

Der Aufzug gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist dadurch charakterisiert, dass folgende Anordnung dem Aufzug gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel hinzu gefügt ist.

20 Erste Umlenkscheiben 226, die mit den Seilen 211, die von den Antriebsscheiben 210 herab hängen, in Eingriff stehen, sind an den Gegengewichtsführungsschienen 205 angebracht. Ferner sind zweite Umlenkscheiben 227, die mit den Seilen 211 in Eingriff stehen, die über die ersten Umlenkscheiben 226 zugeführt werden, an einem Trägerbalken 208 angebracht. Die Endbereiche der Seile 211, die von den zweiten Umlenkscheiben 227
25 herab hängen, sind an den Aufhängungen 228 eines Gegengewichts 202 fixiert. Mit diesen ersten Umlenkscheiben 226 und den zweiten Umlenkscheiben 227, können die Aufhängungen 228, die die Seile 211 mit dem Gegengewicht 202 verbinden, in die Richtung des Schwerpunkts des Gegengewichts 202 verschoben werden. Dies eliminiert die Notwendigkeit von Trägern, beispielsweise Aufhängungen 212 gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel.
30

Die Figuren 23A und 23B zeigen Modifikationen des Aufbaus zum Anbringen der ersten Umlenkscheiben 226 und der zweiten Umlenkscheiben 227. Gemäß dieser Modifikation, wie in Figur 23A gezeigt, sind die ersten Umlenkscheiben 226 und die zweiten Umlenkscheiben 227 an den Trägerrahmen 229 und 230 jeweils fixiert, die mit den Gegengewichtsführungsschienen 205 fixiert sind. Bei der in Figur 23B gezeigten Modifikation sind diese Trägerrahmen 229 und 230 integriert ausgebildet.

(Achstes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 24A und 24B zeigen die Anordnung einer Antriebsvorrichtung eines Aufzugs gemäß dem achten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Mit Ausnahme dieser Antriebsvorrichtung ist die Anordnung mit der gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel identisch.

Eine Antriebsvorrichtung 215 des Aufzugs, wie in den Figuren 24a und 24b gezeigt, weist eine Fördervorrichtung 216 auf, einen Drehzahlreduzierer 217, eine Bremse 218, einen Rahmen 219 zur Abstützung der Fördervorrichtung und der Bremse, und Trägerbereiche 220, die an einen Trägerbalken 208 fixiert werden. Die Antriebsscheiben 210 sind an Ausgangswellen an den zwei Enden der Antriebsvorrichtung 215 angebracht.

Bei der Antriebsvorrichtung 215 gemäß dieser Anordnung wird die Fördervorrichtung 216 angetrieben, und deren Drehkraft wird an die Antriebsscheiben 210 über den Drehzahlreduzierer 217 angelegt. Im Gegensatz zu der getriebelosen Antriebsvorrichtung 207 können entsprechend die Fördervorrichtung 216 und die Bremse 218 miniaturisiert werden.

(Neuntes Ausführungsbeispiel)

Figur 25 zeigt die Anordnung von Aufhängungen 221 von Seilen eines Aufzugs gemäß dem neunten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Mit Ausnahme der Aufhängungen 221 ist die Anordnung mit der gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel identisch.

KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

Die Seilaufhängungen 221 des Aufzugs gemäß dem neunten Ausführungsbeispiel sind an Positionen etwas unterhalb der Deckenfläche eines Fahrkorbs 201 gebildet.

- 5 Wie oben beschrieben sind die Aufhängungen 221 der Seile 211 in ausreichend unteren Positionen gebildet, wo Bügeldrähte 211a an den Enden der Seile nicht mit einer Antriebsvorrichtung 207 interferieren. Selbst wenn der Fahrkorb 201 bis zur Umgebung des oberen Bereichs des Aufzugschachts ansteigt, interferieren die Bügeldrähte 211a folglich nicht mit der Antriebsvorrichtung 207. Entsprechend kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden.

10

(Zehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 26 zeigt die Anordnung eines Aufzugs gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

15

Der Aufzug gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel ist gleich dem gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel, mit der Ausnahme der Position einer Antriebsvorrichtung 207.

20

Die Antriebsvorrichtung 207 des Aufzugs gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel ist im oberen Bereich eines Aufzugschachts 203 entlang der vertikalen Erstreckung eines Gegengewichts 202 und außerhalb der horizontal projizierte Ebene eines Fahrkorbs 201 angeordnet. Die Antriebsscheiben 210 sind nahe benachbarten Wandoberflächen 203b und außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 201 positioniert.

25

Bei dem Aufzug gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel, wie oben beschrieben, ist die Antriebsvorrichtung 207 auf der Seite des Fahrkorbs 201 platziert. Die Antriebsscheiben 210 sind nahe den benachbarten Wandoberflächen 203b des Aufzugschachts 203 platziert. Diese Antriebsvorrichtung 207 und die Antriebsscheiben 210 sind außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs 101 positioniert. Selbst wenn der Fahrkorb 201 bis in die Umgebung oder jenseits der Antriebsvorrichtung 207 ansteigt, interferiert der Fahrkorb 201 nicht mit der Antriebsvorrichtung 207. Darüber hinaus können die Höhe und die Größe des Fahrzeugschachts verringert werden.

30

(Elftes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 27 und 28 zeigen die Anordnung eines Aufzugs gemäß dem elften Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Der Aufzug gemäß dem elften Ausführungsbeispiel ist gleich dem gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel, mit der Ausnahme, dass die Aufhängepositionen des Aufzugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel geändert sind, und eine Umlenkscheibe zur Bewegung der Seilaufhängposition verwendet wird.

Bei dem Aufzug gemäß dem elften Ausführungsbeispiel ist eine Aufhängung 231 von einem der zwei Seile 211 hinter einem Fahrkorb 201 gebildet, bei einer Betrachtung von einem Türdurchgang 201c aus. Eine Aufhängung 213 des anderen Seils 211 ist nahe dem Türdurchgang des Fahrkorbs 201 derart gebildet, dass die Positionen der Aufhängungen 213 und 231 symmetrisch um einen Schwerpunkt G liegen. Die Aufhängeposition des Seils 211, die mit der Aufhängung 231 fixiert ist, wird durch eine Umlenkscheibe 224 bewegt, die mit einer Fahrkorbführungsschiene 204 über dem Fahrkorb 201 über einen Arm 232 fixiert ist.

Wie oben beschrieben, sind die Positionen der Aufhängungen 213 und 231 der Seile 211 des Fahrkorbs 201 symmetrisch um den Schwerpunkt G. Dies verhindert eine einfache Anwendung einer lokalen Last auf die Führungsschienen und die Führungsvorrichtungen (Führungsrollen) zur Führung des Fahrkorbs 201. Die Führungsschienen, die Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen können einfach und mit geringem Gewicht gebildet werden. Die Laufeigenschaften des Fahrkorbs 201 werden ebenfalls verbessert.

(Zwölftes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 29 und 30 zeigen die Anordnung einer Führungsschiene eines Aufzugs gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Der Aufzug gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel hat die gleiche Anordnung, wie gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel, mit der Ausnahme, dass die Fahrkorbführungsschienen 204 und die Gegengewichtsführungsschienen 205 des Aufzugs gemäß dem
5 sechsten Ausführungsbeispiel integriert sind.

Bei dem Aufzug gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel, wie in Figur 29 gezeigt, führt ein Paar von gemeinsamen Führungsschienen 233 (nur eine von diesen ist gezeigt), das durch Integrieren der Aufzugsfahrkorbführungsschienen und der Gegengewichtsführungsschienen erhalten wird, einen Fahrkorb 201 und ein Gegengewicht 202. Wie in Figur 30 gezeigt, hat die gemeinsame Führungsschiene 233 eine im Wesentlichen U-Querschnittsform. Drei Führungsrollen 234 des Fahrkorbs 201 sind in Kontakt mit einem Endbereich der U-Form geführt. Ein Führungsschuh 235 des Gegengewichts gleitet entlang dem äußeren Endbereich der U-Form.
10

15

In dem oben beschriebenen zwölften Ausführungsbeispiel sind die Fahrkorbführungsschienen und die Gegengewichtsführungsschienen integriert. Entsprechend ist es möglich den Aufzugschachtraum effektiver zu nutzen und die Anzahl von Installationsschritten zu reduzieren.

20

Bei den Erfindungen gemäß dem sechsten bis zwölften Ausführungsbeispiel, wie oben beschrieben, interferiert der Fahrkorb nicht mit den Antriebsscheiben, selbst wenn der Fahrkorb bis in die Umgebung des oberen Bereichs des Aufzugschachts ansteigt. Entsprechend kann die Abmessung der Antriebsvorrichtung im oberen Bereich des Aufzugschachts verringert werden. Ebenso kann die Größe des Aufzugschachts reduziert werden.
25

Die Antriebsscheiben sind an den zwei Enden der Antriebsvorrichtung angebracht. Dies erhöht den Freiheitsgrad der Aufhängepositionen des Fahrkorbs, so dass der Fahrkorb stabil nach oben und nach unten bewegt werden kann.

30

Die Umlenkscheiben sind unterhalb der Antriebsscheiben angeordnet, um die Aufhängungen zur Verbindung der Seile mit dem Gegengewicht in Richtung des Schwerpunkts

des Gegengewichts zu verschieben. Dies erhöht den Freiheitsgrad der Aufhängepositionen des Gegengewichts, so dass das Gegengewicht stabil auf und ab bewegt werden kann. Der Aufbau des Gegengewichts kann ferner vereinfacht werden.

- 5 Die ersten Umlenkscheiben sind unter den Antriebsscheiben angeordnet, und die zweiten Umlenkscheiben sind über den ersten Umlenkscheiben angeordnet. Die zweiten Umlenkscheiben sind nahe dem Schwerpunkt des Gegengewichts platziert. Die Trägerrahmen zur Befestigung dieser ersten und zweiten Umlenkscheiben sind an den Führungsschienen angebracht. Dies erhöht den Freiheitsgrad der Aufhängepositionen des Gegengewichts, so dass das Gegengewicht stabil nach oben und nach unten bewegt werden kann. Der Aufbau des Gegengewichts kann auch vereinfacht werden.

Wenn die Trägerrahmen integriert ausgebildet sind, ist es möglich das Gegengewicht stabil vertikal zu bewegen, und den Aufbau der Trägerrahmen zu vereinfachen.

15

Die Umlenkscheiben sind innerhalb der Fahrkorbstiefe positioniert, und die Aufhängungen sind in dem Fahrkorb gebildet, um Interferenzen mit den Antriebsscheiben und der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs zu verhindern. Der Raum in Richtung der Fahrkorbstiefe kann folglich effektiv genutzt werden.

20

Der Rahmenaußendurchmesser der Antriebsvorrichtung ist kleiner als der Durchmesser der Antriebsscheiben. Dies verringert die Höhe und die Größe des Aufzugschachts.

- 25 Wenn die Antriebsvorrichtung keinen Drehzahlreduzierer aufweist, können ruhige und gute Laufeigenschaften erzielt werden.

Wenn die Antriebsvorrichtung einen Drehzahlreduzierer aufweist, kann die Antriebsvorrichtung selbst miniaturisiert werden.

- 30 Wenn die Aufhängungen der Seile unterhalb der Deckenfläche des Fahrkorbs gebildet sind, kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden. Darüber hinaus kann der Aufbau des Fahrkorbrahmens vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden.

Wenn die Seilaufhängungen in dem unteren Bereich des Fahrkorbs gebildet sind, kann die Höhe des Aufzugschachts verringert werden, und der Aufbau des Fahrkorbrahmens kann vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden.

5

Da die Antriebsvorrichtung außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs positioniert ist, können die Höhe und die Größe des Aufzugschachts verringert werden.

10

Die Positionen, bei denen der Fahrkorb durch die Seile, die von einer Mehrzahl von Antriebsscheiben herab hängen, aufgehängt ist, sind im Wesentlichen symmetrisch um den Schwerpunkt des Fahrkorbs. Entsprechend können die Führungsschienen, die Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden. Die Laufeigenschaften des Fahrkorbs verbessern sich ebenfalls.

15

Alternativ wird die Position, bei der der Fahrkorb mit dem Seil aufgehängt ist, mittels der Umlenkscheibe, die im unteren Bereich des Aufzugschachts positioniert ist, verschoben. Die Führungsschienen, Führungsvorrichtungen, der Fahrkorbrahmen und dergleichen können folglich vereinfacht und mit geringem Gewicht gebildet werden, und die Laufeigenschaften des Fahrkorbs verbessern sich ebenfalls.

20

Die Fahrkorbführungsschienen sind nahe den Gegengewichtsführungsschienen positioniert. Entsprechend ist es möglich den Aufzugschachtraum effektiv zu nutzen und die Arbeitsbelastung für Installation/Wartung zu reduzieren.

25

Wenn die Fahrkorbführungsschienen und die Gegengewichtsführungsschienen integriert ausgebildet sind, können der Fahrkorb und das Gegengewicht stabil nach oben und nach unten bewegt werden. Der Aufbau der Führungsschienen kann ebenfalls vereinfacht werden.

30

Da das Fahrkorbsteuerfeld auf der Gegengewichtsseite des Fahrkorbs positioniert ist, ist es möglich die Arbeitslast für Installation/Wartung des Fahrkorbsteuerfelds zu reduzieren.

(Dreizehntes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 31 bis 34 zeigen einen Umriss eines Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung. In dem Aufzug gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind
5 ein Paar von Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b und ein Paar von Gegengewichtsführungsschienen 302a und 302b zur Führung eines Fahrkorbs 304 und eines Gegengewichts 305 jeweils in einem Aufzugschacht 331 installiert, in dem der Fahrkorb 304 und das Gegengewicht 305 auf und ab bewegt werden.

10 Der Fahrkorb 304 weist eine Fahrkorbkabine 304a auf, um Fahrgäste aufzunehmen, einen Fahrkorbrahmen 304b zur Abstützung der Fahrkorbkabine 304a und einen Türdurchgang 304c.

Ein Paar von Trägerbalken 303a und 303b erstreckt sich über die oberen Bereiche der
15 Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b und der Gegengewichtsführungsschienen 302a und 302b. U-Stabstähle 307 zur Montage einer Antriebsvorrichtung 306 erstrecken sich über die Trägerbalken 303a und 303b.

Die Antriebsvorrichtung 306, die auf den U-Stabstählen 307 montiert ist, ist eine getriebelose Antriebsvorrichtung, die keinen Drehzahlreduzierer aufweist. Diese Antriebsvorrichtung 306 enthält eine Fördervorrichtung (Antriebsmotor), eine Bremse, einen Rahmen zum Abstützen der Fördervorrichtung und der Bremse, und Trägerelemente zur Fixierung der Antriebsvorrichtung 306 an dem U-Stabstahl 307. Die Antriebsscheiben 309 sind an
20 den zwei Enden der Fördervorrichtung angebracht.

25 Die Seile 310 sind um diese Antriebsscheiben 309 eimerförmig gewunden. Ein Ende jedes Seils 310 ist mit einer Seilaufhängung 332 in dem oberen Bereich des Gegengewichts 305 verbunden. Das andere Ende jedes Seils 310 ist an einer Aufhängung 333 angebracht, die auf dem Fahrkorbrahmen 304b in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 304 gebildet ist,
30 über einen Bügeldraht 334. Zwei derartige Aufhängungen 333 sind im Wesentlichen symmetrisch hinter (auf der Seite des Gegengewichts 305) dem Fahrkorb 304 gebildet, bei einer Betrachtung von der Türdurchgangsseite 304c aus.

Das Gegengewicht 305 ist hinter dem Fahrkorb 304 platziert, bei einer Betrachtung von dem Türdurchgang 304c aus. Die Antriebsvorrichtung 306 ist am oberen Bereich des Aufzugschachts 331 entlang der vertikalen Erstreckung des Gegengewichts 305 angeordnet.

Figur 33 zeigt eine horizontale Querschnittsansicht des Aufzugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel. Wie in Figur 33 gezeigt, ist die Antriebsvorrichtung 306 in Breitenrichtung lang ausgebildet, bei einer Betrachtung vom Türdurchgang aus. Die Antriebsscheiben 309, die an den zwei Enden des Antriebsmotors der Antriebsvorrichtung 306 angebracht sind, sind nahe den Wandflächen 331b des Aufzugschachts 331 platziert, die benachbart zu einer Wandoberfläche 331a sind, die zu dem Gegengewicht 305 weist. Speziell sind die Antriebsscheiben 309 zwischen Seitenoberflächen 335a und 335b (benachbart zu der Oberfläche des Fahrkorbs, die dem Gegengewicht 305 gegenüber liegt) des Fahrkorbs 304 und der benachbarten Wandoberfläche 331b des Aufzugschachts 331 und außerhalb der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs positioniert. Wie in Figur 32 gezeigt, ist der Rahmenaußendurchmesser B (Außendurchmesser des Fördermotors) der Antriebsvorrichtung 306 kleiner als ein Durchmesser A der Antriebsscheiben 309.

Die Trägerstruktur der Antriebsvorrichtung 306 wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Figur 34 beschrieben.

Wie in Figur 34 gezeigt, sind der linke und der rechte Trägerbalken 303a und 303b horizontal auf der gleichen Ebene zwischen den Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b zur Führung des Fahrkorbs 304 und den Gegengewichtsführungsschienen 302a und 302b zur Führung des Gegengewichts 305 befestigt. Die Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b und die Trägerbalken 303a und 303b sind mit Bolzen und Nuten sicher fixiert.

Die zwei U-Stahlstäbe 307 zur Abstützung des unteren Bereichs der Antriebsvorrichtung 306 sind auf den oberen Oberflächen des linken und rechten Trägerbalkens 303a und 303b platziert. Ein Montagefuß 308, der in dem unteren Bereich der Aufzugsantriebsvorrichtung 306 gebildet ist, ist auf den oberen Oberflächen der U-Stahlstäbe 307 platziert

und mittels Bolzen und Nuten befestigt. An den zwei Enden der Antriebsvorrichtung 206 stehen die Antriebsscheiben 309 zum Antreiben des Aufzugs zu den Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b weg. Die Seile 310 zur Verbindung des Fahrkorbs 304 mit dem Gegengewicht 305 sind um diese Antriebsscheiben 309 gewunden.

5

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben.

Wie in Figur 31 gezeigt, wenn der Antriebsmotor der Antriebsvorrichtung 306 beginnt zu rotieren, gemäß einem Befehl von einer Steuereinheit (nicht gezeigt), dreht die Ausgangswelle, die mit der Antriebsvorrichtung 306 verbunden ist, und die Antriebsscheiben 309, die an den zwei Enden der Antriebswelle angebracht sind, um die Seile 310 anzutreiben. Entsprechend wird der Fahrkorb 304 entlang der Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b nach oben und nach unten bewegt, während er mit dem Gegengewicht 305 ausbalanciert wird. Da die Antriebsvorrichtung 306 durch die Trägerbalken 303a und 303b und die U-Stahlstäbe 307 in dem oberen Zentralbereich der vier Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b befestigt ist, hält die Antriebsvorrichtung 306 sicher den Fahrkorb 304 und das Gegengewicht 305.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird das gesamte Gewicht der Antriebsvorrichtung 306 durch die vier Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b abgestützt, und diese Last wird an die untere Oberfläche des Aufzugschachts übertragen. Folglich wirkt keine Last auf die Aufzugschachtstruktur.

Die Antriebsvorrichtung 306 ist auch mit einer festen Positionsbeziehung angeordnet, die durch die Trägerbalken 303a und 303b und die U-Stahlstäbe 307 am Zentrum der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b erhalten wird. Entsprechend kann das Zentrieren einfach durchgeführt werden, während die Positionsbeziehung zwischen dem Fahrkorb 304, dem Gegengewicht 305 und der Antriebsvorrichtung 304 aufrecht erhalten bleibt. Darüber hinaus ist es auch möglich die Antriebsvorrichtung 306 im Voraus an den Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b am Boden zu befestigen und die Antriebsvorrichtung 306 zum gleichen Zeitpunkt zu installieren, bei dem die Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b entlastet werden.

(Vierzehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 35 zeigt das vierte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

5

Wie in Figur 35 gezeigt, sind die Trägerbalken 303a und 303b horizontal zwischen den Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b zur Führung eines Fahrkorbs 304 und Gegengewichtsführungsschienen 302a und 302b zur Führung eines Gegengewichts 305 befestigt. Mindestens einer der Trägerbalken 303a und 303b ist außerhalb der projizierten Ebene unmittelbar über dem Fahrkorb 304 positioniert. Die Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b und die Trägerbalken 303a und 303b sind fest mit Bolzen und Nuten befestigt.

10

Ein U-Stahlstab 307 zur Abstützung des unteren Bereichs einer Antriebsvorrichtung 306 ist auf der oberen Oberfläche des Trägerbalkens 303a angeordnet. Ein anderer U-Stahlstab 307 zur Abstützung der Seitenoberfläche der Antriebsvorrichtung 306 ist auf der Seitenoberfläche des Trägerbalkens 303b angeordnet, die nahe der projizierten Ebene unmittelbar über dem Fahrkorb 304 positioniert ist. Ein Montagefuß 308a, der in dem unteren Bereich der Antriebsvorrichtung 306 gebildet ist, ist auf der oberen Oberfläche der Kanalstange 307 platziert. Ein Montagefuß 308b, der auf der Seitenoberfläche der Aufzugantriebsvorrichtung 306 gebildet ist, ist an der Seitenoberfläche der zuletzt genannten Kanalstange 307 angebracht. Diese Montagefüße 308a und 308b sind mittels Bolzen und Nuten befestigt. Antriebsscheiben 309 zum Antreiben des Aufzugs stehen von den zwei Enden der Antriebsvorrichtung 306 in Richtung der Führungsstangen 301a, 301b, 302a und 302b weg. Die Seile 310 zur Verbindung des Fahrkorbs 304 mit dem Gegengewicht 305 sind um diese Antriebsscheiben 309 gewunden.

15

20

25

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben.

30

Wenn der Antriebsmotor der Antriebsvorrichtung 306 beginnt zu rotieren, gemäß einem Befehl von einer Steuereinheit (nicht gezeigt), rotiert die Antriebswelle, die mit der Antriebsvorrichtung 306 verbunden ist, wie in Figur 35 gezeigt, und die Antriebsscheiben

309, die an den zwei Enden der Antriebswelle angebracht sind, rotieren, um die Seile 310 anzutreiben. Der Fahrkorb 304 bewegt sich folglich entlang der Fahrkorbführungsschienen 301a und 301b auf und ab, während er mit dem Gegengewicht 305 ausbalanciert wird. Da die Antriebsvorrichtung 306 durch die Trägerbalken 303a und 303b und die Kanalstange 307 in dem oberen Zentralbereich der vier Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b fixiert ist, hält die Antriebsvorrichtung 306 sicher den Fahrkorb 304 und das Gegengewicht 305.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist der Montagefuß 308b der Antriebsvorrichtung 306 auf der Seite des Fahrkorbs 304 auf der Seitenoberfläche der Antriebsvorrichtung 306 gebildet. Folglich kann die Anstiegshöhe des Fahrkorbs 304 vergrößert werden, indem die Position des Montagefußes 308b angehoben wird, verglichen mit dem Fall, bei dem die Montagefüße 308a und 308b in dem unteren Bereich der Antriebsvorrichtung 306 gebildet sind. Dies erlaubt eine effektive Nutzung des Aufzugschachtraums.

(Fünfzehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 36 zeigt das fünfzehnte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung. Figur 37 zeigt eine Ansicht der Komponenten gemäß dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel.

Die Trägerbalken 303a und 303b einer Antriebsvorrichtung 306 sind auf oberen Endflächen 301c der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b zur Führung eines Fahrkorbs 304 und eines Gegengewichts 305 platziert. Verstärkungsplatten 314 sind an den Rückflächen der Führungsstangen 301a, 301b, 302a und 302b mittels Bolzen und Nuten derart fixiert, dass die Endbereiche dieser Verstärkungsplatten den linken und rechten Trägerbalken 303a und 303b abstützen. Darüber hinaus sind die U-Stahlstäbe 307 an den Trägerbalken 303a und 303b mittels Bolzen und Nuten befestigt. Die Antriebsvorrichtung 306 ist auf den oberen Oberflächen der Kanalstangen 307 montiert.

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben.

KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

Die gesamte Last, die auf die Antriebsvorrichtung 306 wirkt, also das Gewicht der Antriebsvorrichtung 306, des Fahrkorbs 304 und des Gegengewichts 305, wirkt vertikal nach unten, und wird durch die oberen Endflächen 301b der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 303b gehalten. Die Seile (nicht gezeigt) sind um die Antriebsscheiben 309 gewunden, die an den zwei Enden der Antriebsvorrichtung 306 angebracht sind. Entsprechend kann der Fahrkorb 304 gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel angetrieben werden.

10 Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wirkt die gesamte Last auf die Antriebsvorrichtung 306 vertikal auf die oberen Endflächen 301c der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b. Dies reduziert das Moment, das auf die Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b wirkt, und folglich die Spannung, die auf den Endflächen der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b erzeugt wird. Bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel, bei dem die Trägerbalken 303a und 303b an den Seitenoberflächen der Führungsschienen 15 301a, 301b, 302a und 302b fixiert sind, wirkt eine Scherlast auf die Befestigungsbolzen. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wirkt jedoch nur eine Drucklast auf die Befestigungsbolzen, so dass kleine Bolzen verwendet werden können. Da die Längen der vier Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b darüber hinaus in der Fabrik hergestellt werden, kann die Antriebsvorrichtung 306 horizontal leicht platziert werden.

20

(Sechzehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 38 zeigt das sechzehnte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

25 Die Befestigungsplatten 311a und 311b sind an oberen Endflächen 301c der Führungsschienen 301a und 301b, für einen Fahrkorb 304 oder Führungsschienen 302a und 302b für ein Gegengewicht 305 fixiert. Diese Platten werden mittels Schweißen oder unter Verwendung von Metallaufnahmestücken 321 mit einer inversen L-Form fixiert. Kanalstangen 307 zur Abstützung einer Antriebsvorrichtung 306 sind auf den oberen Oberflächen der Befestigungsplatten 311a und 311b angeordnet.

30

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird die Last der Antriebsvorrichtung 306 durch die zwei Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b für den Fahrkorb 304 oder das Gegengewicht 305 jeweils abgestützt.

- 5 Dieses Ausführungsbeispiel benötigt nicht die Installation der Trägerbalken 303a und 303b, die gemäß dem dreizehnten bis fünfzehnten Ausführungsbeispiel erklärt worden sind, und vereinfacht folglich weiter die Struktur. Folglich ist es möglich die Herstellungskosten zu reduzieren und die Installationsarbeit zu vereinfachen. Darüber hinaus kann der Freiheitsgrad der Position der Antriebsvorrichtung 306 erhöht werden, indem
- 10 die Größe der Befestigungsplatten 311a und 311b geändert wird.

(Siebzehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 39 zeigt das siebzehnte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

15

- L-förmige Trägerelemente 312 hängen von oberen Endbereichen der Führungsschienen 301a und 301b für einen Fahrkorb 304 oder Führungsschienen 302a und 302b für ein Gegengewicht 305. Die vertikale Last wird durch horizontale Trägerelemente 312a in Kontakt mit den oberen Endbereichen der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und
- 20 302b abgestützt. Frontträgerelemente 312c, die sich vertikal parallel zu den Zahnflanken 302c der Führungsschienen 301a und 301a oder 302a und 302b erstrecken, sind vor den Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b angeordnet. Die oberen und unteren Endbereiche dieser Frontträgerelemente 312c sind an den Zahnflanken der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b mittels Bolzen 314 befestigt. Eine Antriebs-
- 25 vorrichtung 306 zum Antreiben des Fahrkorbs 304 über Seile (nicht gezeigt), die um den Fahrkorb 304 und das Gegengewicht 305 gewunden sind, ist an den vertikalen Oberflächen der Fahrkorbträgerelemente 312c der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b fixiert, indem Befestigungselemente verwendet werden, beispielsweise Bolzen oder Schweißen. Als ein anderes Befestigungsverfahren können U-förmige Trägerelemente
- 30 mente 312 aufgehängt werden. Wenn dies der Fall ist, können zusätzlich zu den horizontalen Trägerelementen 312a hintere Trägerelemente 312b an den Zahnflanken 302c der

Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b am hinteren Bereich der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b befestigt werden.

Der Betrieb gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird im Folgenden beschrieben, wobei
5 L-förmige Trägerelemente 312 beispielhaft verwendet werden.

Die horizontalen Trägerelemente 312a, die an den oberen Enden der Frontträgerelemente 312c gebildet sind, übertragen die Last der Antriebsvorrichtung 306, des Fahrkorbs 304 und des Gegengewichts 305 auf die Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und
10 302b. Die Frontträgerelemente 312c der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b erhalten das Moment von der Antriebsvorrichtung 306, und verhindern dadurch eine Drehung der Trägerelemente 312. Die Frontträgerelemente 312c stützen auch die Antriebsvorrichtung 306. Selbst wenn U-förmige Trägerelemente 312 verwendet werden, ist der Betrieb der gleiche, mit der Ausnahme, dass die hinteren Trägerelemente auch das
15 Moment von der Antriebsvorrichtung 306 erhalten.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann die Antriebsvorrichtung 306 in dem Fahrzeugschacht installiert werden, indem nur die Antriebsvorrichtung 306 von den Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b aufgehängt ist. Dies vereinfacht die Installationsarbeit. Gleichzeitig kann die Antriebsvorrichtung 306 in dem Aufzugschacht durch
20 die befestigten Trägerelemente 312, 312a, 312b und 312c fixiert werden, unabhängig von den gegenseitigen Installationsabmessungen der Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b.

25 (Achtzehntes Ausführungsbeispiel)

Figur 40 zeigt das achtzehnte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

L-förmige Trägerelemente 312 sind an oberen Endbereichen der Führungsschienen 301a
30 und 301b für einen Fahrkorb 304 oder an Führungsschienen 302a und 302b für ein Gegengewicht 305 aufgehängt. Horizontale Elemente 315 sind an den oberen Flächen der

Trägerelemente 312 fixiert, und die anderen Enden sind an den oberen Bereichen der anderen Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b befestigt.

5 Dieses Ausführungsbeispiel hat eine Funktion zur Übertragung der Last des Fahrkorbs 304, des Gegengewichts 305 und dergleichen, die auf eine Antriebsvorrichtung 306 wirkt, an das andere Paar der Führungsschienen. Wie gemäß dem siebzehnten Ausführungsbeispiel erklärt, kann die gleiche Funktion erhalten werden, selbst wenn U-förmige Trägerelemente 312 verwendet werden.

10 Selbst wenn gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Gewicht des Gegengewichts 305 oder dergleichen erhöht wird, kann eine Biegelast, die durch das Lastmoment erzeugt wird, auf das andere Paar der Führungsschiene übertragen werden. Folglich kann die Festigkeit in etwa verdoppelt werden, so dass die Antriebsvorrichtung sicher befestigt werden kann. Selbst wenn ein Erdbeben oder dergleichen auftritt, verteilen die vier Führungsschienen 301a und 301b oder 302a und 302b die Last, und dies verbessert die Sicherheit.

(Neunzehntes Ausführungsbeispiel)

20 Figur 41 zeigt das neunzehnte Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

Ein L-förmiges Trägerelement 316 ist an der oberen Wand 319 eines Aufzugschachts durch Ankerbolzen 317 befestigt. U-Stahlstäbe 307 zur Abstützung einer Antriebsvorrichtung 306 sind auf den oberen horizontalen Oberflächen des Trägerelements 316 angeordnet. Die Antriebsvorrichtung 306 ist auf den U-Stahlstäben 307 befestigt. Ein Befestigungselement 318 ist an dem Trägerelement 316 angebracht.

30 Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird die gesamte Last, die auf die Antriebsvorrichtung 306 wirkt, durch die Aufzugschachtwand 319 abgestützt.

Wenn die Aufzugschachtwand 319 gemäß diesem Ausführungsbeispiel aus verstärktem Beton ist, kann die Antriebsvorrichtung 306 in willkürlicher Position der Aufzugschacht-

wand 319 installiert werden. Selbst vor der Installation der Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b kann die Antriebsvorrichtung 306 installiert werden, wenn eine Gondel oder ein Gerüst vorhanden ist. Entsprechend kann die Antriebsvorrichtung 306 an willkürlicher Stelle während der Installation des Aufzugs installiert werden.

5

(Zwanzigstes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 42 bis 44 zeigen das zwanzigste Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

- 10 Die Figuren 42, 43 und 44 zeigen Modifikationen jeweils des dreizehnten, siebzehnten und neunzehnten Ausführungsbeispiels. Wie in den Figuren 42 und 44 gezeigt, sind elastische Elemente 320, beispielsweise ein elastischer Gummi, zwischen den Kanalstangen 307 zur Abstützung einer Antriebsvorrichtung 306 und Trägerbalken 303a und 303b oder einem Trägerelement 316 angeordnet. Figur 42 zeigt eine Modifikation, bei der die Antriebsvorrichtung 306 zwischen den Führungsstangen 301a, 301b, 302a und 302b montiert ist. Figur 44 zeigt eine Modifikation, bei der die Antriebsvorrichtung 306 an die Aufzugschachtwand 319 angebracht ist. Wie in Figur 43 gezeigt, ist ein elastisches Element 320a zwischen einem horizontalen Trägerelement 312a und einem Metallaufnahmestück 321 auf der Führungsschiene 301a (301b) oder 302a (302b) angeordnet. Ein elastisches Element 320b ist zwischen einem hinteren Trägerelement 312b und einem Metallaufnahmestück 321 angeordnet. Ein elastisches Element 320c ist zwischen einem vorderen Trägerelement 312c und der Zahnflanke der Führungsschiene 301a (301b) oder 302a (302b) angeordnet. Ein Trägerelement 321 ist durch einen Bolzen 314 über elastische Elemente 320d an die Führungsschiene 301a (301b) oder 302a (302b) fixiert. Die Antriebsvorrichtung 306 ist an dem vorderen Trägerelement 312c durch Bolzen oder dergleichen befestigt.

- 30 Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird die Antriebsvorrichtung 306 abgestützt, während Vibrationen zwischen den Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b oder der Aufzugschachtwand 319 isoliert werden. Die Vibrationen, die durch die Antriebsvorrichtung erzeugt werden, während der Aufzug läuft, werden an die Führungsschienen 301a, 301b, 302a und 302b oder die Aufzugschachtwand 319 übertragen. Selbst wenn die An-

triebsvorrichtung 306 innerhalb des Aufzugschachts installiert ist, kann der Aufzug ohne Erzeugung von Vibrationen oder Lärm verwendet werden.

(Einundzwanzigstes Ausführungsbeispiel)

5

Figur 45 zeigt das einundzwanzigste Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung.

Ein Sockel 322, der direkt an einem Montagefuß 328 einer Antriebsvorrichtung 306 angebracht ist, ist sandwichartig zwischen dem vorderen und dem hinteren elastischen Element 323 angeordnet und an der Aufzugschachtwand 319 befestigt. Der untere Bereich des Sockels 322 wird durch ein Metallaufnahmestück 326 über ein elastisches Element 325 abgestützt. Das metallische Aufnahmestück 326 ist an der Aufzugschachtwand 319 durch Ankerbolzen 327 befestigt.

15 Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Antriebsvorrichtung 306 direkt an der Aufzugschachtwand 319 angebracht, und die Last wird durch das metallische Aufnahmestück 326 abgestützt. Darüber hinaus ist die gesamte Antriebsvorrichtung 306 elastisch durch die Aufzugschachtwand 319 abgestützt.

20 Da die Antriebsvorrichtung 306 direkt an dem Aufzugschacht angebracht ist, wird der Bereich, der von der Antriebsvorrichtung 306 besetzt wird, minimiert. Die vertikale Last wird durch das metallische Aufnahmestück 326 aufgenommen und an den Aufzugschacht übertragen. Vibrationen, die während des Betriebs des Aufzugs erzeugt werden, werden durch die elastischen Elemente 323 und 325 eliminiert. Dies erlaubt einen leisen Betrieb
25 ohne Lärm.

(Zweiundzwanzigstes Ausführungsbeispiel)

Die Figuren 46 und 47 zeigen das zweiundzwanzigste Ausführungsbeispiel gemäß der
30 Erfindung.

- Wie in Figur 46 gezeigt, ist eine Antriebsvorrichtung 306 im hinteren Bereich (der hintere Bereich eines Fahrkorbs, bei Betrachtung vom Türdurchgang aus) an dem oberen Bereich eines Aufzugschachts angeordnet. Die Antriebsvorrichtung 306 ist derart positioniert, dass sie nicht mit einer horizontal projizierten Ebene 328 eines Fahrkorbs 304 interferiert.
- 5 Die Positionsbeziehung eines Gegengewichts 305 mit der horizontal projizierten Ebene 328 ist nicht speziell bestimmt.

- Wie in Figur 47 gezeigt, ist die Antriebsvorrichtung 306 auf der Seitenfläche (Seitenfläche des Fahrkorbs, bei Betrachtung von dem Türdurchgang aus) am oberen Bereich eines Aufzugschachts angeordnet. Die Antriebsvorrichtung 306 ist derart positioniert, dass sie mit der horizontal projizierten Ebene 328 des Fahrkorbs 304 nicht interferiert. Die Positionsbeziehung des Gegengewichts 305 mit der horizontal projizierten Ebene 328 ist nicht speziell bestimmt. Der Fahrkorb 304 und das Gegengewicht 305 sind durch Antriebs-
- 10 scheiben 309 verbunden, die an den zwei Enden der Antriebsvorrichtung 306 angebracht sind, über Seile 310. Der Fahrkorb 304 bewegt sich in dem Aufzugschacht bei Betrieb der Antriebsvorrichtung 306 nach oben und nach unten.
- 15

- Die Seile 310 sind durch Aufhängungen 330 in dem unteren Bereich des Fahrkorbs 304 befestigt, und derart positioniert, dass sie mit den äußeren Oberflächen eines Fahrkorbraums zur Aufnahme von Passagieren nicht interferieren.
- 20

- Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kontaktiert der Fahrkorb 304 nicht die Antriebsvorrichtung 306, selbst wenn der Fahrkorb 304 nach oben fährt, da die Antriebsvorrichtung 306 außerhalb der projizierten Ebene des Fahrkorbs 304 angeordnet ist. Entsprechend
- 25 kann die Gesamthöhe des Aufzugschachts minimiert werden, indem nur die Abmessung sichergestellt ist, bei der der obere Bereich des Fahrkorbs nicht den oberen Bereich des Aufzugschachts interferiert, ohne Bildung irgendeines bestimmten Installationsraums für die Antriebsvorrichtung 306 am oberen Bereich des Aufzugschachts.

- 30 Bei den Erfindungen gemäß dem dreizehnten bis zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiel, wie oben beschrieben, kann die Antriebsvorrichtung einfach installiert werden,

während eine feste Beziehung mit den Führungsschienen aufrecht erhalten bleibt. Dadurch wird ein Maschinenraum überflüssig.

- 5 Da die Antriebsvorrichtung einfach an der Aufzugschachtwand installiert werden kann, ist kein Maschinenraum notwendig.

Darüber hinaus kann verhindert werden, dass Vibrationen von der Antriebsvorrichtung an die Führungsschienen oder an die Aufzugschachtwand übertragen werden. Dies verhindert Vibrationen und Lärm während des Betriebs des Aufzugs.

10

- Darüber hinaus kann die Antriebsvorrichtung in dem Aufzugschacht installiert werden, ohne dass ein spezieller Raum am oberen Bereich des Aufzugschachts gebildet wird. Somit kann der Aufzug ohne separate Bildung eines speziellen Maschinenraums installiert werden. Folglich ist es möglich die Konstruktionskosten zu reduzieren, den Platz effektiv zu nutzen, und den Aufzug innerhalb kürzester Zeit aufzubauen.
- 15

Patentansprüche

1. Aufzug, enthaltend:
einen Fahrkorb (101), der sich entlang von Fahrkorbführungsschienen (104) nach
5 oben und nach unten bewegt;
eine Antriebsvorrichtung (107);
ein Gegengewicht (102), das sich entlang von Gegengewichtsführungsschienen
(105) nach oben und nach unten bewegt;
Seile (111) zum Aufhängen des Fahrkorbs (101) und des Gegengewichts (102);
10 und
mindestens eine Antriebsscheibe (110), die mit den Seilen (111) in Kontakt ist und
durch die Antriebsvorrichtung (107) gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, daß
die Antriebsvorrichtung (107) oben im Aufzugsschacht (103) angeordnet und im
wesentlichen vertikal über dem Gegengewicht (102) ist; und
15 die mindestens eine Antriebsscheibe (110) benachbart und parallel zu einer ersten
Wandfläche (103b) der Aufzugsschachtwand lokalisiert ist, die senkrecht zu einer zweiten
Wandfläche (103a) ist, die dem Gegengewicht (102) unmittelbar zugewandt ist, wobei der
projizierte horizontale Querschnitt der mindestens einen Antriebsscheibe auch außerhalb
des horizontalen Querschnitts des Fahrkorbs ist.
20
2. Aufzug nach Anspruch 1, wobei das Gegengewicht (102) bei Betrachtung von
einem Eingang des Fahrkorbs (101) aus hinten angeordnet ist.
3. Aufzug nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Antriebsvorrichtung (107) eine
25 Mehrzahl von Antriebsscheiben (110) enthält.
4. Aufzug nach Anspruch 3, wobei Stellungen, bei denen der Fahrkorb (101) an von
den Antriebsscheiben (110) hängenden Seilen (111) aufgehängt ist, im wesentlichen
symmetrisch zu einem Schwerpunkt des Fahrkorbs (101) sind.

5. Aufzug nach Anspruch 4, wobei eine Stellung, bei der der Fahrkorb (101) an dem Seil (111) aufgehängt ist, durch eine Umlenkscheibe (124) bewegt wird, die in einem oberen Bereich des Aufzugschachts (103) angeordnet ist.
- 5 6. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Außendurchmesser eines Gestells der Antriebsvorrichtung (107) kleiner ist als ein Durchmesser der Antriebsscheibe (110).
- 10 7. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Antriebsvorrichtung (107) keinen Drehzahlminimierer verwendet.
8. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Antriebsvorrichtung (107) einen Drehzahlminimierer (117) enthält.
- 15 9. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Aufhängungen (113) der Seile (111) unter einer Dachfläche des Fahrkorbs (101) gebildet sind.
10. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Aufhängungen (113) der Seile (111) in einem unteren Bereich des Fahrkorbs (101) gebildet sind.
- 20 11. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Antriebsvorrichtung (107) außerhalb einer projizierten horizontalen Ebene des Fahrkorbs (101) positioniert ist.
12. Aufzug nach Anspruch 1, wobei die Antriebsscheiben (110) an zwei Enden einer Ausgangswelle der Antriebsvorrichtung (107) angebracht sind.
- 25 13. Aufzug nach Anspruch 12, wobei die Antriebsvorrichtung (107) eine getriebelose Antriebsvorrichtung ist, die keinen Drehzahlminimierer verwendet.

14. Aufzug nach Anspruch 12, wobei die Antriebsvorrichtung (107) einen hohlen Drehzahlminimierer (117) enthält, der mit der Ausgangswelle verbunden ist, und einen Antriebsmotor (126) zum Anlegen einer Treibkraft an den Drehzahlminimierer.
- 5 15. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 14, wobei der Außendurchmesser eines Gestells der Antriebsvorrichtung (107) kleiner ist als ein Durchmesser der Antriebsscheiben (110).
- 10 16. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 15, wobei ein Trägerfuß der Antriebsvorrichtung (107) von einer Ebene versetzt ist, die vertikale zentrale Linien der Antriebsscheiben (110) in eine Richtung von dem Fahrkorb (101) weg verbindet.
- 15 17. Aufzug nach Anspruch 12, wobei die Antriebsvorrichtung (107) ein Getriebe (133) enthält, das an der Ausgangswelle (125) befestigt ist, einen Drehzahlminimierer (131), der ein Ritzel (132) aufweist, das in das Getriebe eingreift, und einen Antriebsmotor (130) zum Anlegen einer Treibkraft an den Drehzahlminimierer.
- 20 18. Aufzug nach Anspruch 12, wobei die Antriebsvorrichtung (107) Drehzahlminimierer (141a, 141b) enthält, die Ausgangswellen aufweisen, die mit den Antriebsscheiben (110) befestigt sind, und einen Antriebsmotor (138), der durch ein Übertragungsmittel (139a, 139b) mit den Drehzahlminimierern verbunden ist.
- 25 19. Aufzug nach Anspruch 12, wobei die Antriebsvorrichtung (107) Drehzahlminimierer (141a, 141b) enthält, die mit einem Gestell (138b) des Antriebsmotors (138) befestigt sind, und Antriebsscheiben (110), die mit Ausgangswellen (138a) der Drehzahlminimierer befestigt sind.
- 30 20. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 19, wobei mindestens ein Bereich einer Ausgangswelle (144) der Antriebsvorrichtung (107) eine Verbindung (146) aufweist.

21. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 19, wobei eine Ausgangswelle (144) der Antriebsvorrichtung (107) eine Mehrzahl von Verbindungen (146) aufweist, die mit einer Verbindungswelle (147) verbunden sind.

5

22. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 12 bis 21, wobei die Antriebsscheiben (110) durch ein Befestigungselement (148) abnehmbar an der Ausgangswelle (144) angebracht sind.

10 23. Aufzug nach Anspruch 1, wobei die Seile (211) zum Aufhängen des Fahrkorbs (201) und des Gegengewichts (202) eine Eimerform haben.

24. Aufzug nach Anspruch 23, wobei die Antriebsscheiben (210) an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (207) angebracht sind.

15

25. Aufzug nach Anspruch 24, ferner enthaltend Umlenkscheiben (226, 227), die unter den Antriebsscheiben (210) angeordnet sind, um Aufhängungen (228) zur Verbindung der Seile (211) mit dem Gegengewicht (202) in eine Richtung des Schwerpunkts des Gegengewichts (202) zu bewegen.

20

26. Aufzug nach Anspruch 25, wobei die Umlenkscheiben (226, 227) erste Umlenkscheiben (226) enthalten, die unter den Antriebsscheiben (210) angeordnet sind, und zweite Umlenkscheiben (227), die über den ersten Umlenkscheiben und nahe am Schwerpunkt des Gegengewichts (202) angeordnet sind, und Trägerrahmen (229, 230) zur
25 Befestigung der erste und zweiten Umlenkscheiben, die an den Gegengewichtsführungsschienen (205) angebracht sind.

27. Aufzug nach Anspruch 26, wobei die Trägerrahmen (229, 230) integriert gebildet sind.

30

28. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 27, wobei Stellungen, bei denen der Fahrkorb (201) an den Seilen (211) aufgehängt ist, die an den Antriebsscheiben (210) aufgehängt sind, im wesentlichen symmetrisch zu dem Schwerpunkt des Fahrkorbs sind.
- 5 29. Aufzug nach Anspruch 28, wobei eine Stellung, bei der der Fahrkorb durch die Seile (211) aufgehängt ist, durch eine Umlenkscheibe (224) bewegt wird, die in einem oberen Bereich des Aufzugschachts (203) angeordnet ist.
- 10 30. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 29, wobei die Antriebsscheiben (210) innerhalb einer Tiefe des Fahrkorbs (201) positioniert sind, und in dem Fahrkorb (201) Einschnidungen (225) gebildet sind, um eine Störung zwischen den Antriebsscheiben (210) und der horizontal projizierten Ebene des Fahrkorbs (201) zu verhindern.
- 15 31. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 30, wobei der Außendurchmesser eines Gestells der Antriebsvorrichtung (207) kleiner ist als ein Durchmesser der Antriebsscheiben (210).
- 20 32. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 31, wobei die Antriebsvorrichtung (207) keinen Drehzahlminimierer verwendet.
33. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 31, wobei die Antriebsvorrichtung (207) einen Drehzahlminimierer (217) enthält.
- 25 34. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 33, wobei die Aufhängungen (213) der Seile (211) unterhalb einer Deckenfläche des Fahrkorbs (201) gebildet sind.
35. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 33, wobei die Aufhängungen (213) der Seile (211) in einem unteren Bereich des Fahrkorbs (201) gebildet sind.

36. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 35, wobei die Antriebsvorrichtung (207) außerhalb der projizierten horizontalen Ebene des Fahrkorbs (201) angeordnet ist.

37. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 36, wobei die Fahrkorbführungsschienen (204) nahe bei den Gegengewichtführungsschienen (205) angeordnet sind.

38. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 37, wobei die Fahrkorbführungsschienen (204) und die Gegengewichtführungsschienen (205) integriert gebildet sind.

39. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 23 bis 38, ferner enthaltend ein Fahrkorbsteuerfeld (201e), das in einem Bereich des Fahrkorbs (201) angeordnet ist, der nahe dem Gegengewicht (202) ist.

40. Aufzug nach Anspruch 1, wobei der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt; und das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) nach oben und nach unten bewegt, ferner enthaltend:

eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305); Antriebsscheiben (309), die mit der Mehrzahl der Seile (310) in Kontakt sind; und Trägerbalken (303a, 303b) zur integrierten Verbindung der Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) mit den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b), wobei die Antriebsvorrichtung (306) zum Antreiben der Antriebsscheiben (309), die an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) angebracht sind, auf den Trägerbalken montiert ist.

41. Aufzug nach Anspruch 40, wobei die Trägerbalken (303a, 303b) zur Montage der Antriebsvorrichtung (306) an oberen Seitenflächen des Fahrkorbs und der Gegengewichtführungsschienen (301a, 301b, 302a, 302b) angeordnet sind.

5 42. Aufzug nach Anspruch 40 oder 41, wobei die Antriebsvorrichtung (306) durch elastische Elemente (320) an den Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) oder an den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) angebracht ist.

10 43. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 40 bis 42, wobei die Antriebsvorrichtung (306) am oberen Bereich eines Aufzugschachts (331) angeordnet ist, so daß sie an einem Rückbereich des Fahrkorbs (304) und außerhalb einer projizierten Ebene des Fahrkorbs angeordnet ist.

15 44. Aufzug nach irgendeinem der Ansprüche 40 bis 42, wobei die Antriebsvorrichtung (306) an einem oberen Bereich eines Aufzugschachts (331) angeordnet ist, so daß sie auf einer Seite des Fahrkorbs (304) und außerhalb einer vorstehenden Ebene des Fahrkorbs positioniert ist.

20 45. Aufzug nach Anspruch 1, wobei der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt; und das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) nach oben und nach unten bewegt, ferner enthaltend

25 eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305); Antriebsscheiben (309), die in Kontakt mit der Mehrzahl der Seile (310) sind; Trägerbalken (303a, 303b) zur integrierten Verbindung der Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) mit den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b); und

eine Mehrzahl von Montagefüßen (308a, 308b), die auf den Trägerbalken (303a, 303b) angeordnet sind, um die Antriebsvorrichtung (306) zum Treiben der Antriebsscheiben (309), die an den zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) angebracht sind, zu fixieren, wobei die Montagefüße auf einer unteren Oberfläche und einer
5 Seitenfläche der Antriebsvorrichtung (306) gebildet sind.

46. Aufzug nach Anspruch 1, wobei der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt; und das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a,
10 302b) nach oben und nach unten bewegt, ferner enthaltend

eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305);
Antriebsscheiben (309), die mit der Mehrzahl von Seilen (310) in Kontakt sind;
und

Fixierungsplatten (311a, 311b), die auf oberen Endflächen der
15 Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) oder den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) angeordnet sind, wobei die Antriebsvorrichtung (306) zum Treiben der Antriebsscheiben (309), die an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) angebracht sind, auf den Fixierungsplatten montiert ist.

47. Aufzug nach Anspruch 1, wobei
20 der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt;

das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) nach oben und nach unten bewegt, ferner
25 enthaltend

eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305);
Antriebsscheiben (309), die mit der Mehrzahl der Seile (310) in Kontakt sind; und
Trägerelementen (312) zum Fixieren der Antriebsvorrichtung (306) mit den
Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) oder den Gegengewichtführungsschienen (302a,
30 302b), wobei die Trägerelemente horizontale Trägerelemente (312a) enthalten, die an

oberen Seitenflächen der Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) angeordnet sind, oder an den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b), und Frontalträgerelemente (312c), die sich nach unten parallel zu den Führungsschienen erstrecken, um die Antriebsvorrichtung (306) zum Antreiben der Antriebsscheiben (309), die an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) angebracht sind, zu befestigen.

48. Aufzug nach Anspruch 47, wobei die Trägerelemente an den Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) oder den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) befestigt sind.

10

49. Aufzug nach Anspruch 47 oder 48, wobei die Antriebsvorrichtung (306) an den Fahrzeugführungsschienen (301a, 301b) oder den Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) durch elastische Elemente (320) angebracht ist.

15

50. Aufzug nach Anspruch 1, wobei der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt; und das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) nach oben und nach unten bewegt, ferner enthaltend

20

eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305); Antriebsscheiben (309), die mit der Mehrzahl der Seile (310) in Kontakt sind; und ein Trägerelement (316), das an einer Aufzugsschachtwand (319) an einem oberen Bereich eines Aufzugsschachts (331) angebracht ist, wobei die Antriebsvorrichtung (306) zum Treiben der Antriebsscheiben (309), die an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) angebracht sind, auf dem Trägerelement montiert ist.

25

51. Aufzug nach Anspruch 50, wobei das Trägerelement (316) durch ein elastisches Element (320) an der Aufzugsschachtwand (319) befestigt ist.

30

52. Aufzug nach Anspruch 1, wobei

der Fahrkorb (304) sich entlang einem Paar von Fahrkorbführungsschienen (301a, 301b) nach oben und nach unten bewegt;

das Gegengewicht (305) sich entlang einem Paar von Gegengewichtführungsschienen (302a, 302b) nach oben und nach unten bewegt; ferner enthaltend

eine Mehrzahl von Seilen (310) zum Aufhängen des Gegengewichts (305); und Antriebsscheiben (309), die mit der Mehrzahl der Seile in Kontakt sind; wobei die Antriebsvorrichtung (306) zum Treiben der Antriebsscheiben (309), die an zwei Enden der Antriebsvorrichtung (306) befestigt sind, an einer Aufzugsschachtwand (319) an einem oberen Bereich eines Aufzugsschachts (331) montiert ist.

53. Aufzug nach Anspruch 52, wobei die Antriebsvorrichtung (306) durch elastische Elemente (323, 325) an der Aufzugsschachtwand (319) montiert ist.

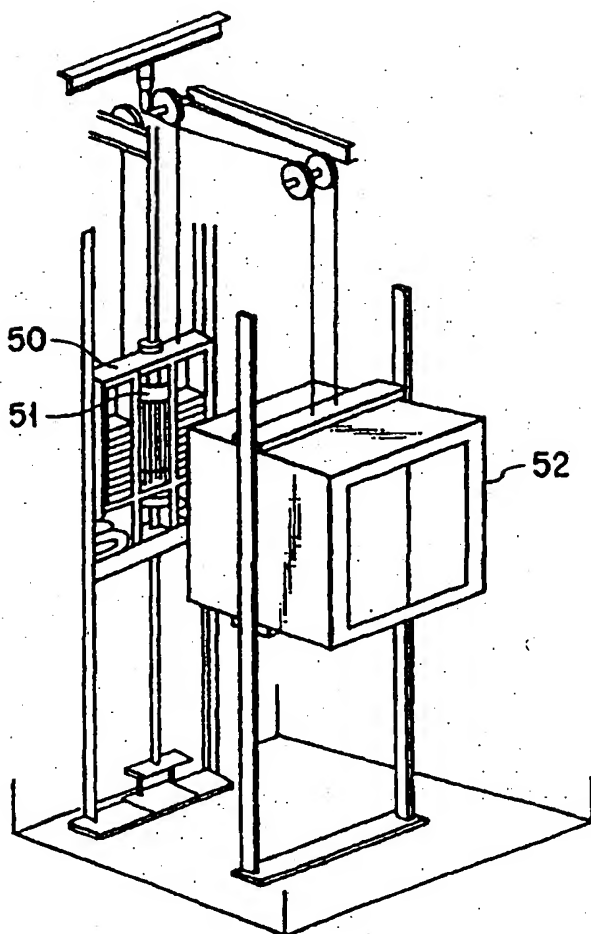


FIG. 1

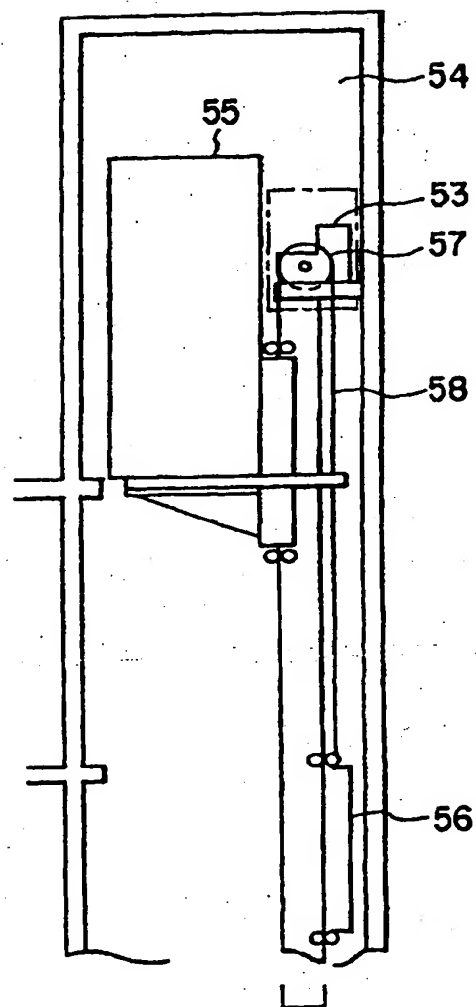


FIG. 2

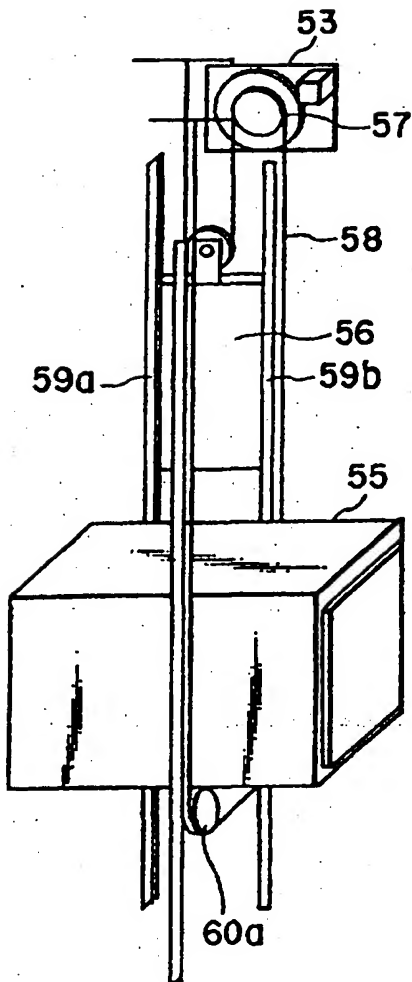


FIG. 3A

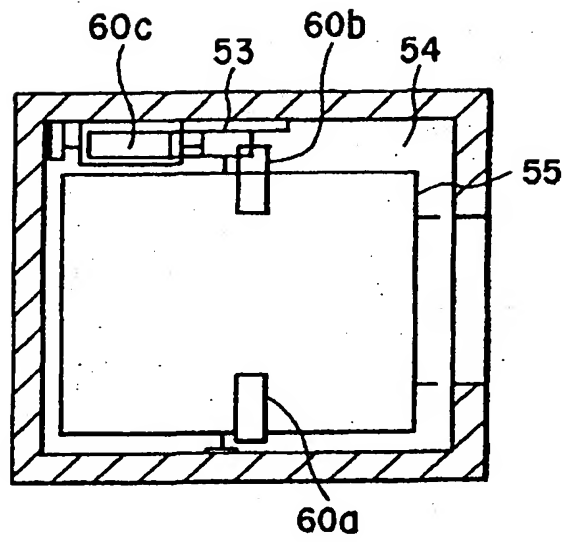


FIG. 3B

4/27

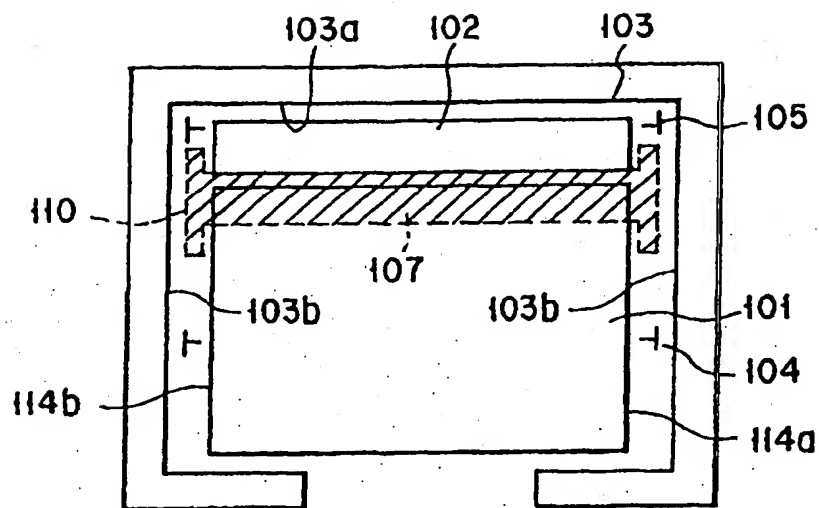


FIG. 6

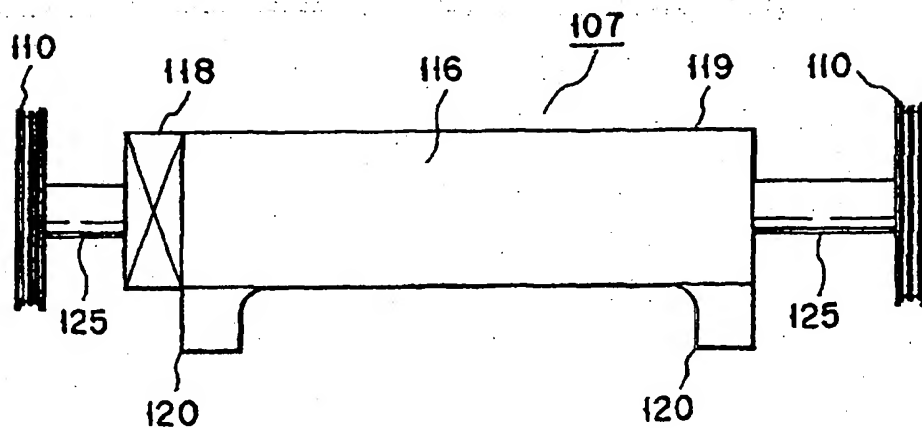


FIG. 7

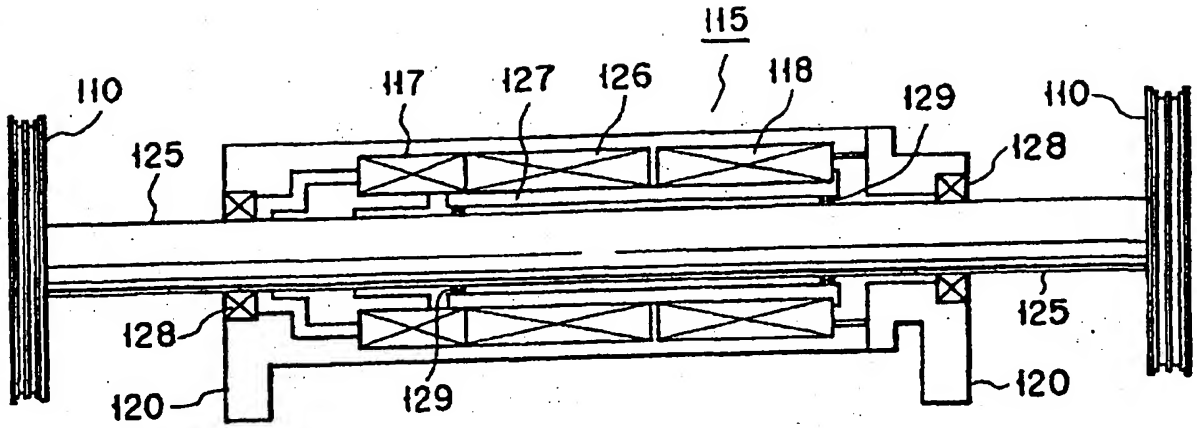


FIG. 8

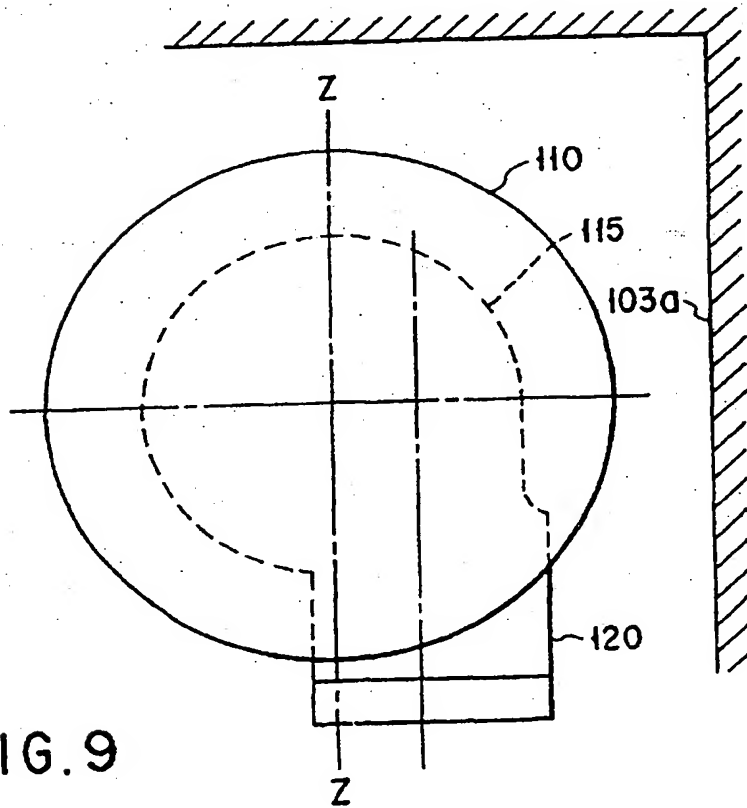


FIG. 9

27.03.03

6/27

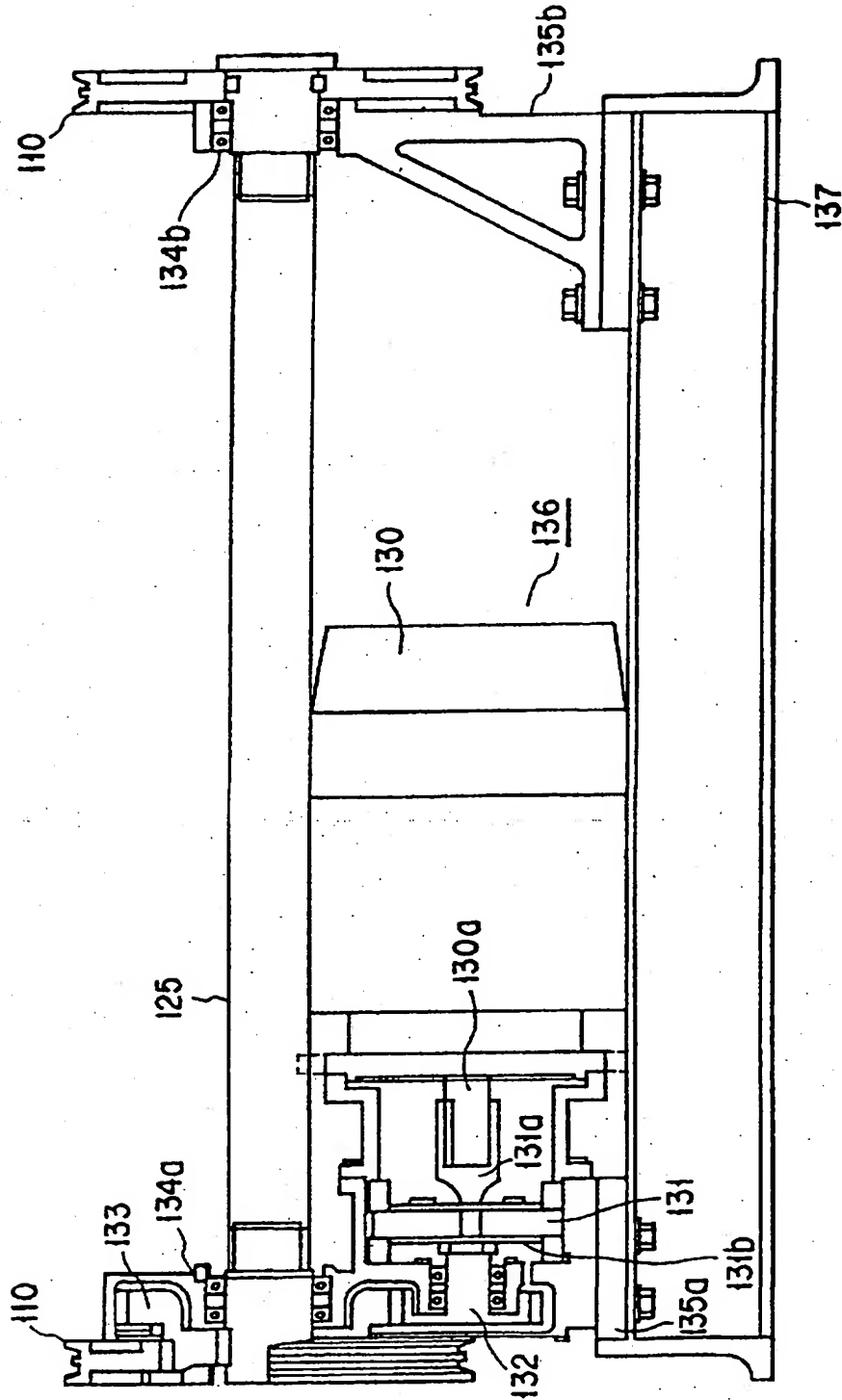
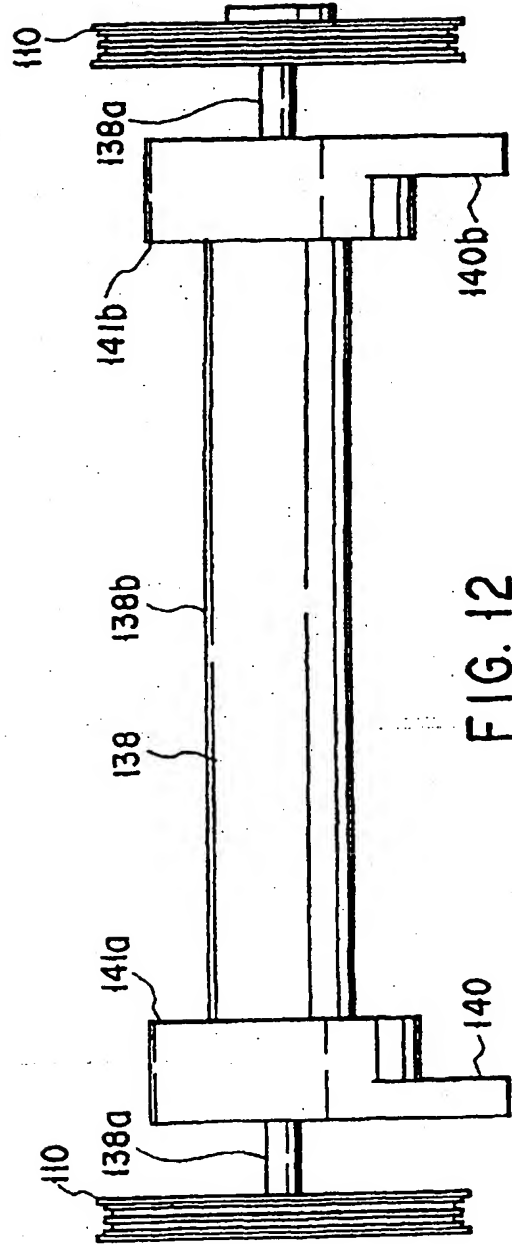
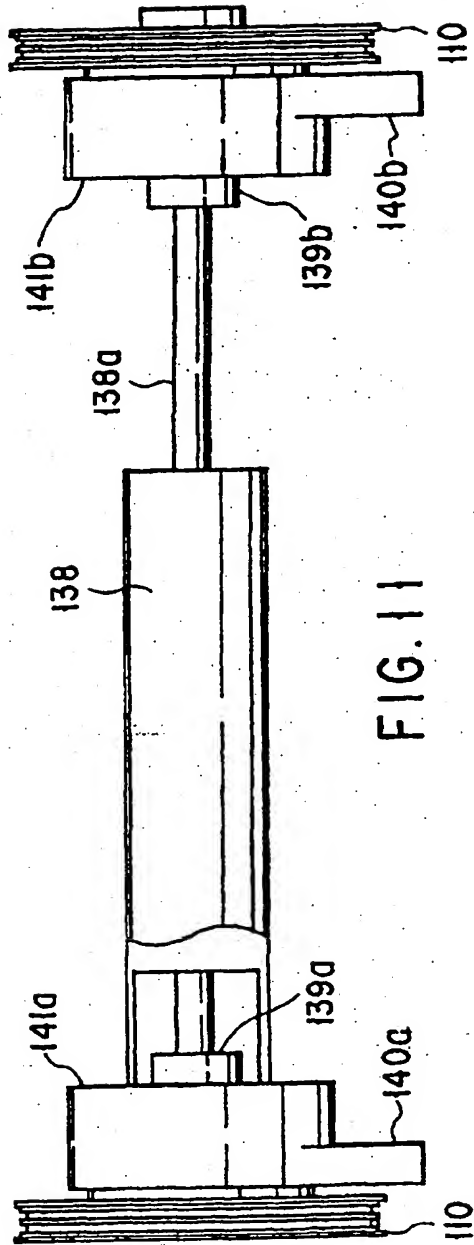
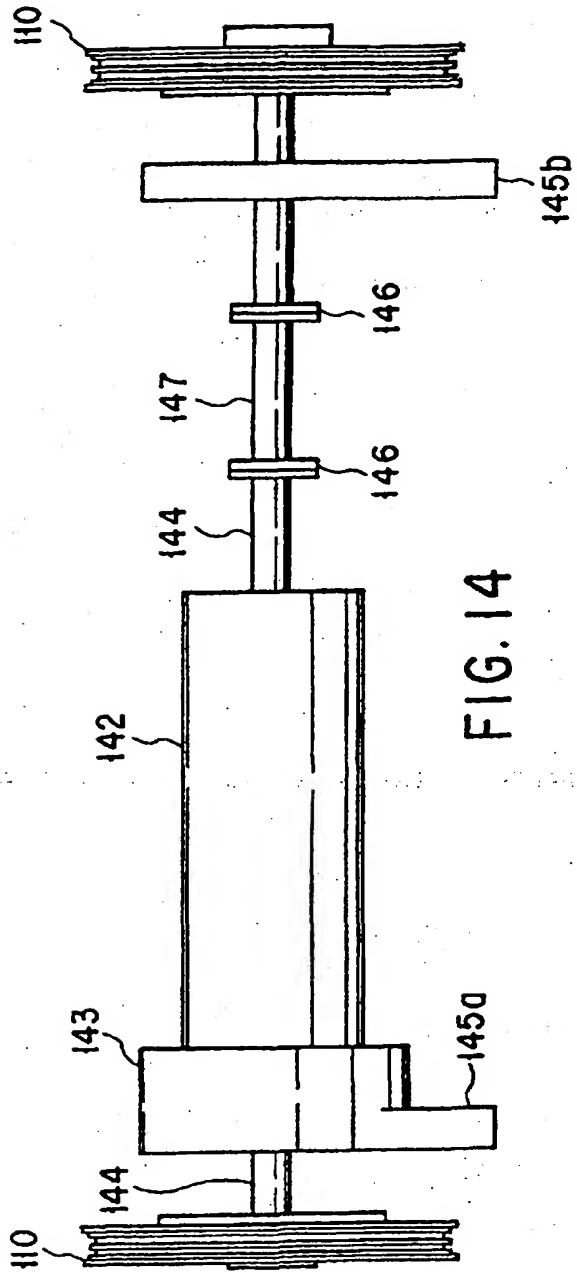
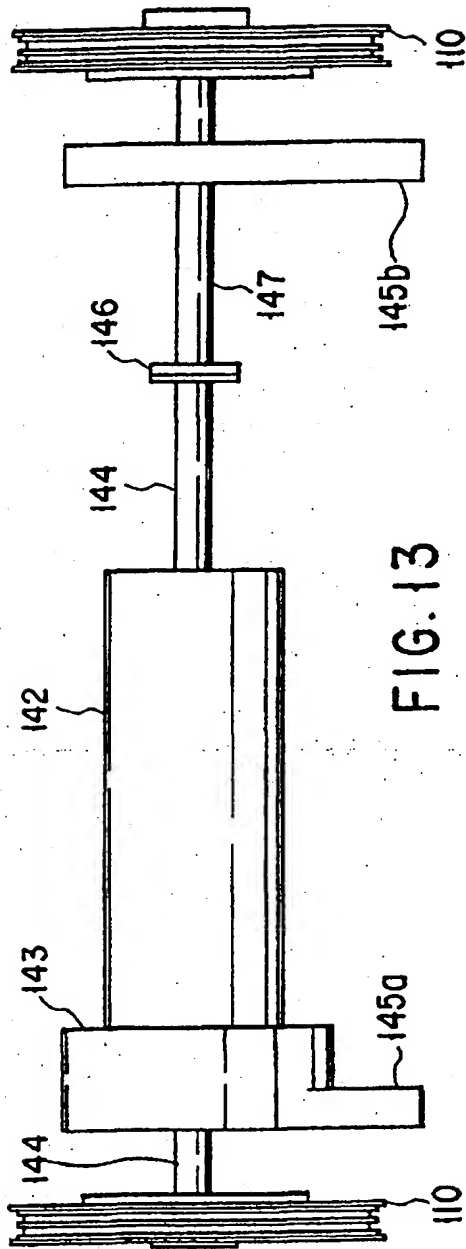


FIG. 10



8/27



9/27

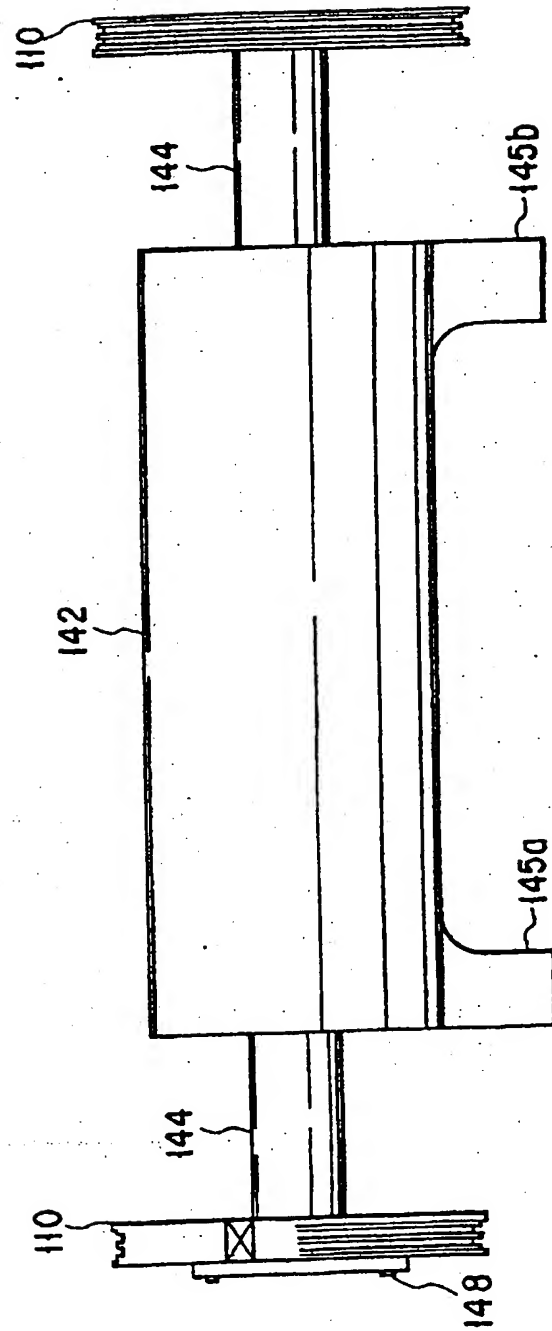


FIG. 15

10/27

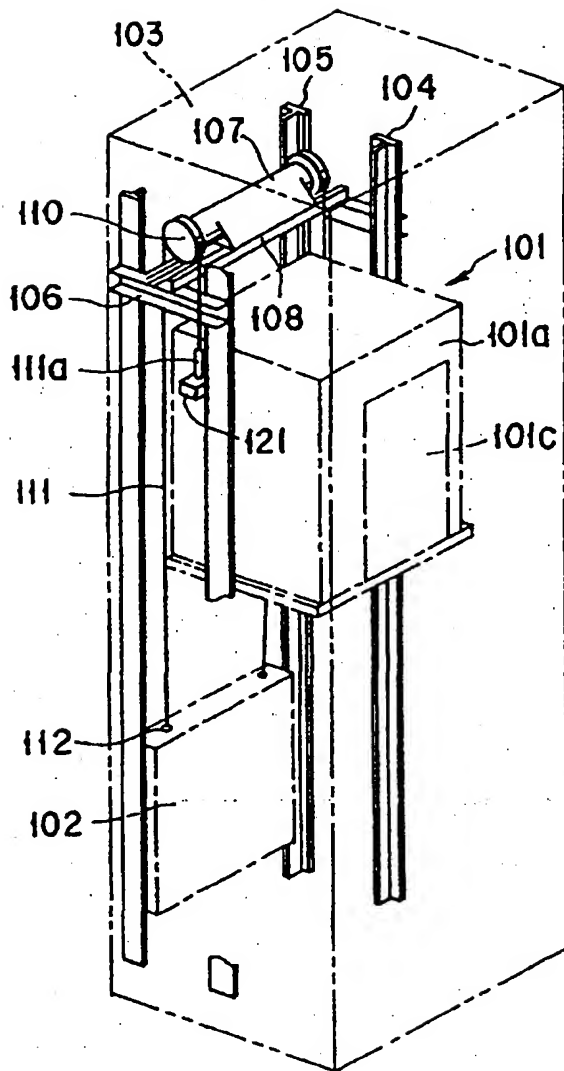


FIG. 16

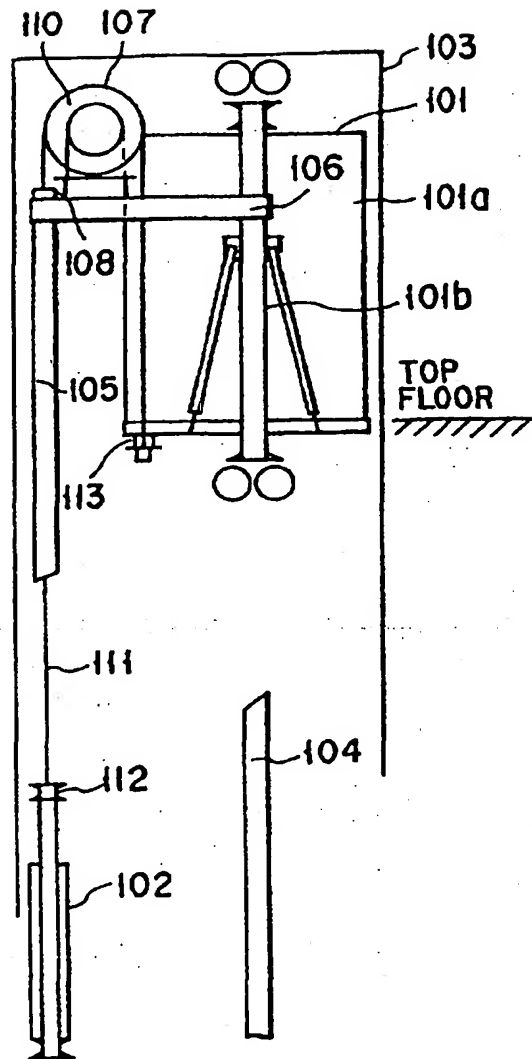


FIG. 17

11/27

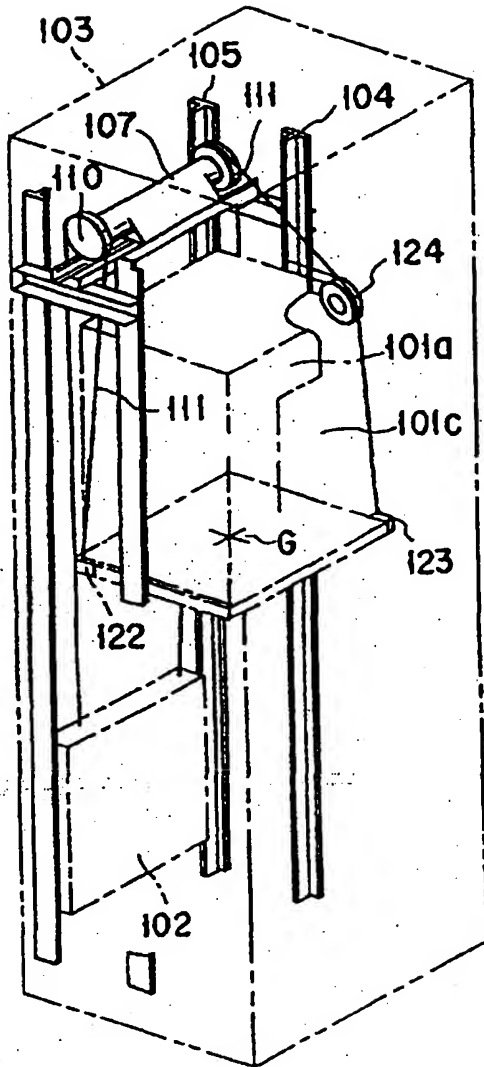


FIG. 18

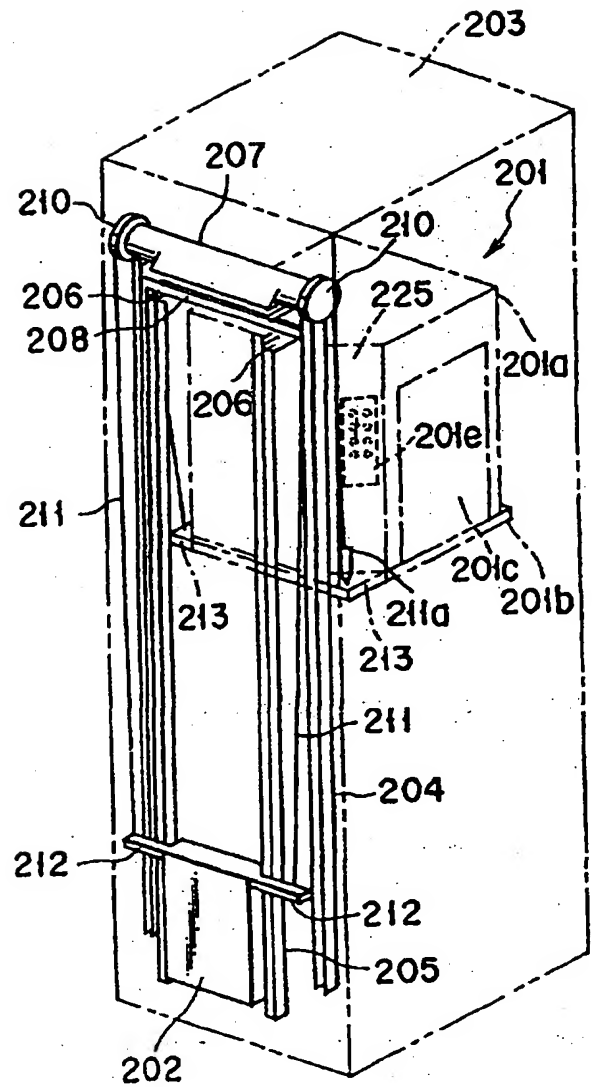


FIG. 19

12/27

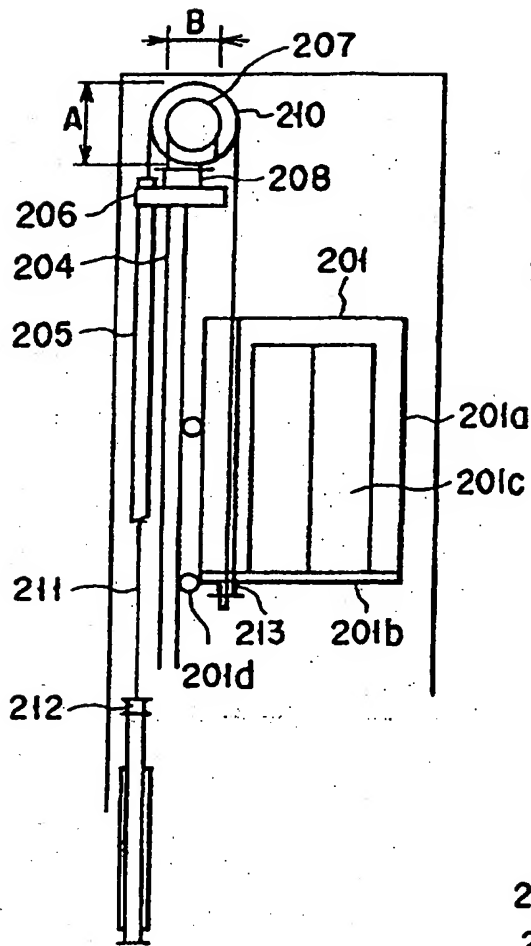


FIG. 20

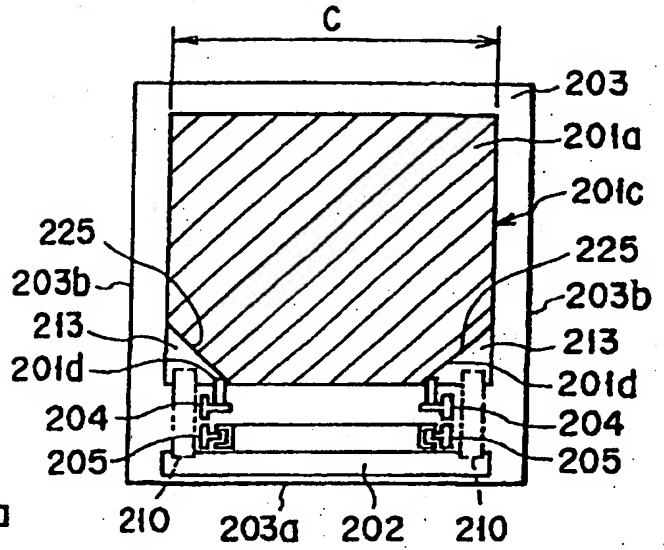


FIG. 21A

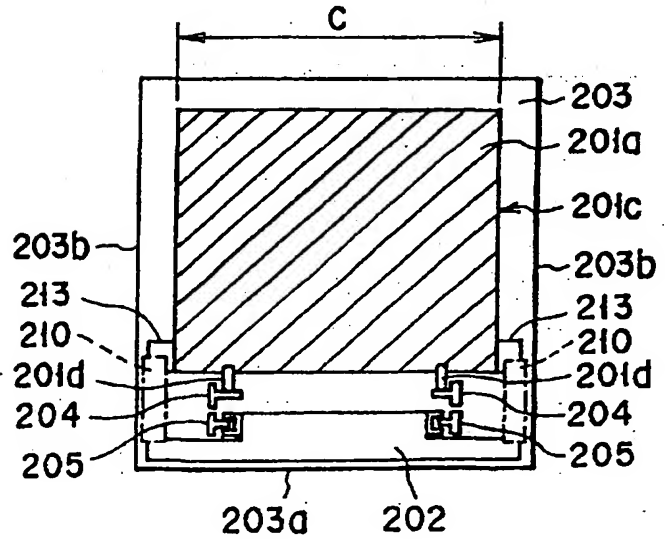


FIG. 21B

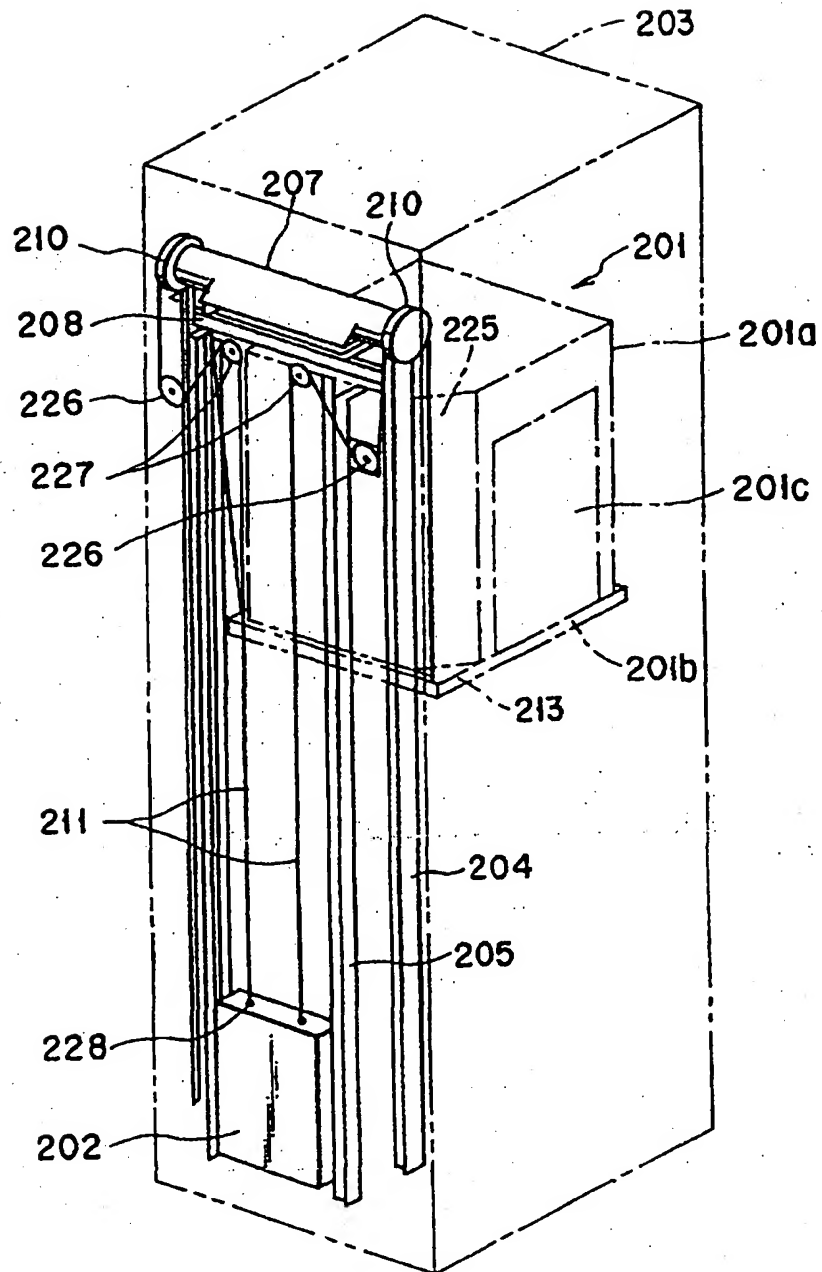


FIG. 22

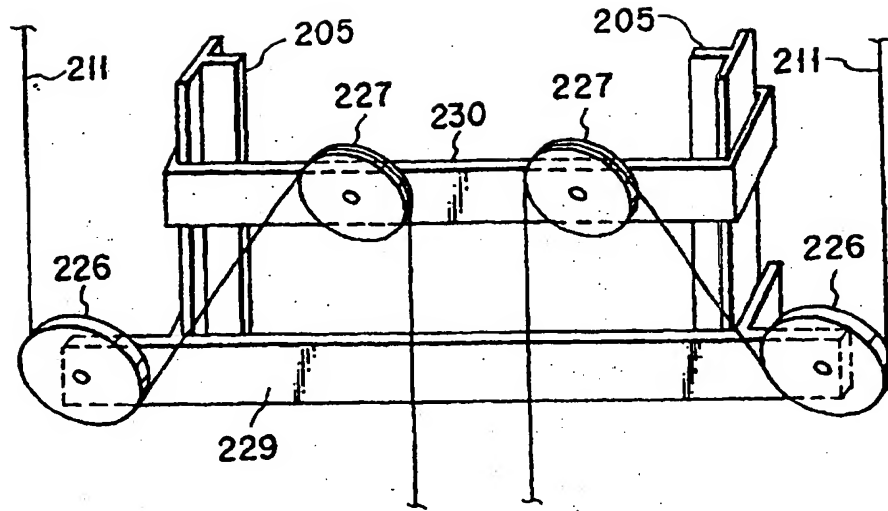


FIG. 23A

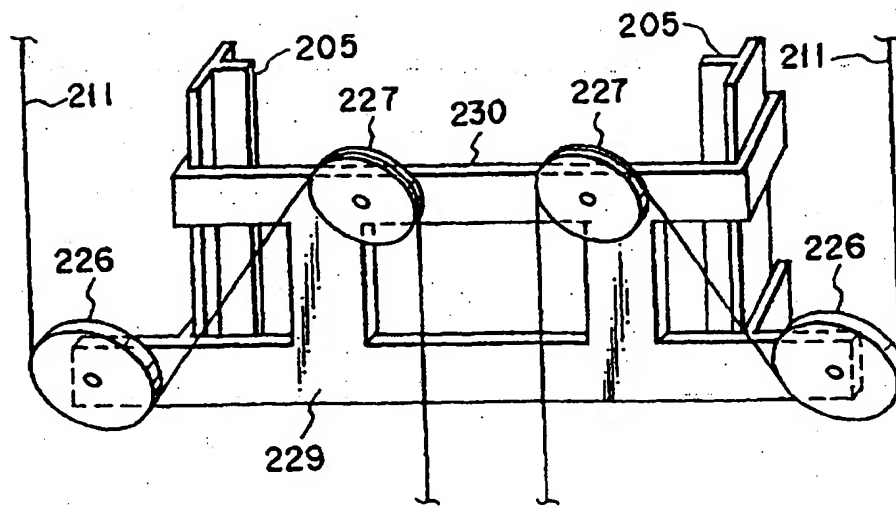


FIG. 23B

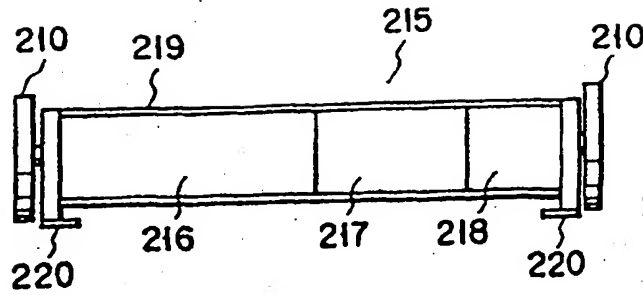


FIG. 24A

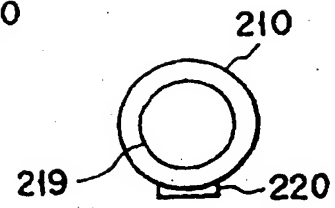


FIG. 24B

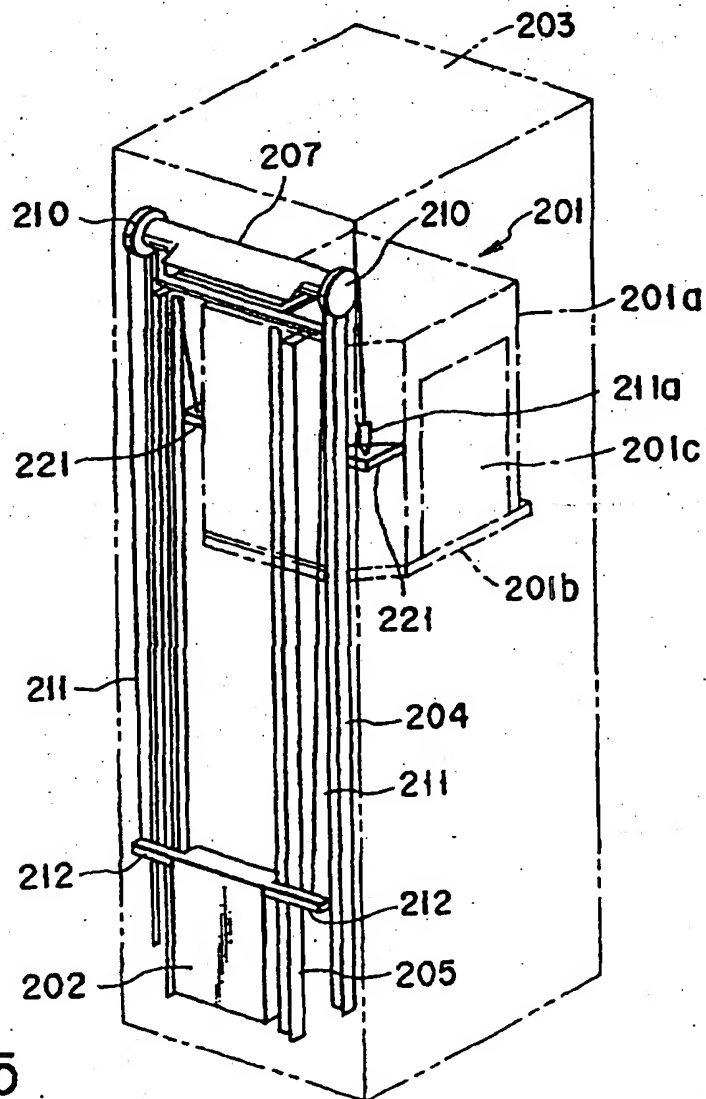


FIG. 25

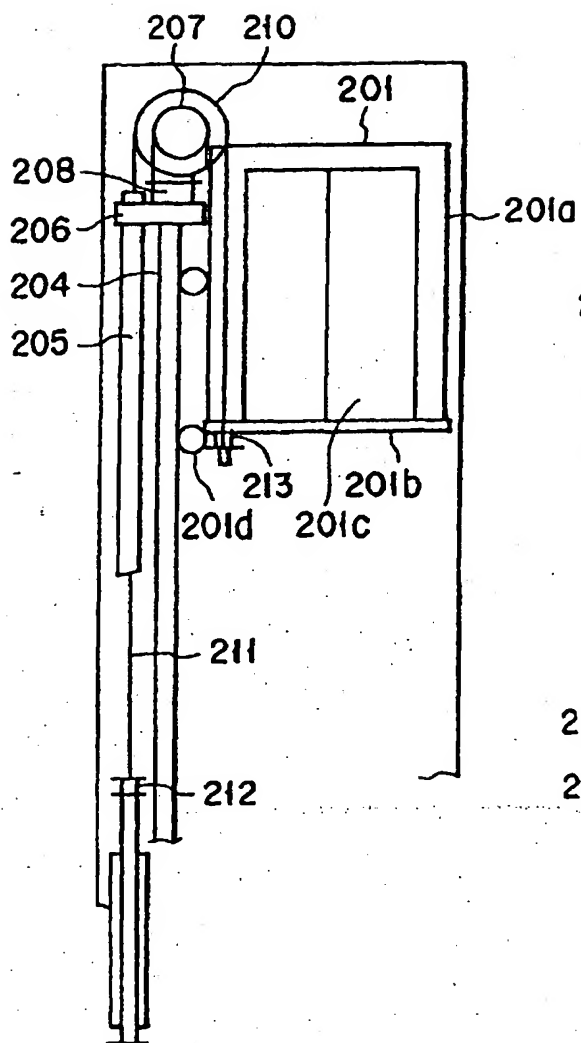


FIG. 26

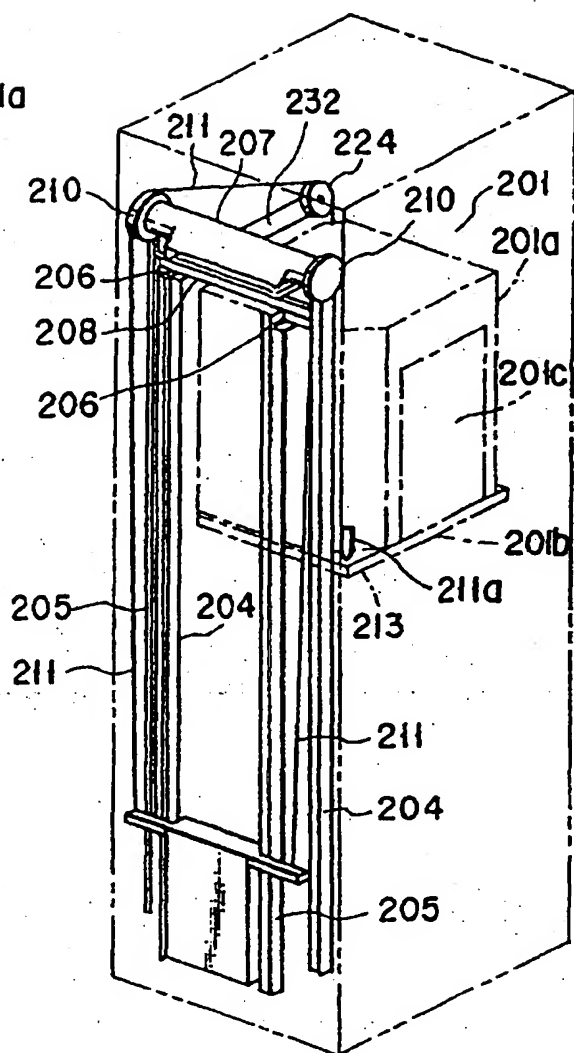


FIG. 27

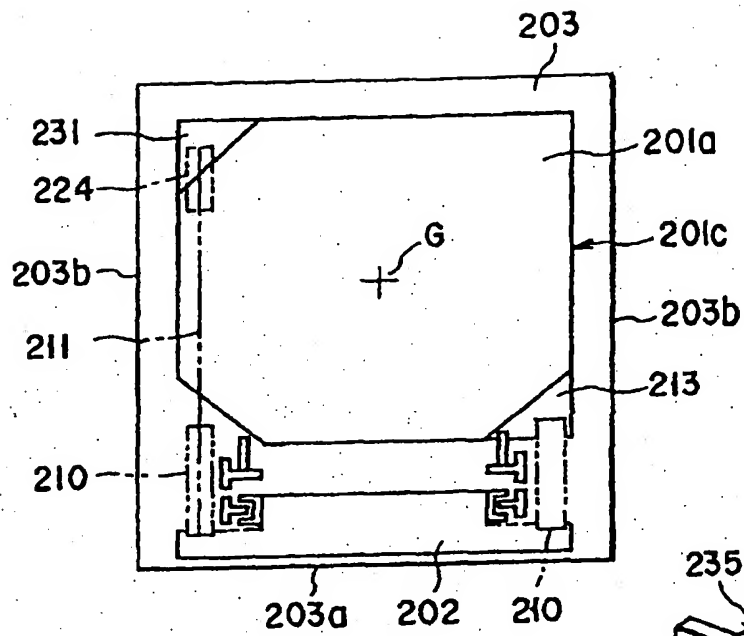


FIG. 28

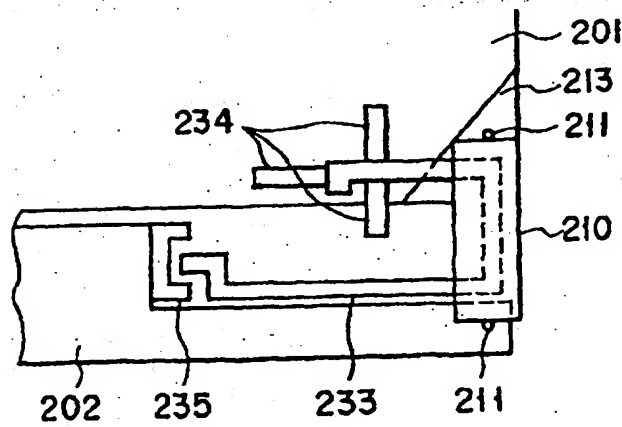


FIG. 30

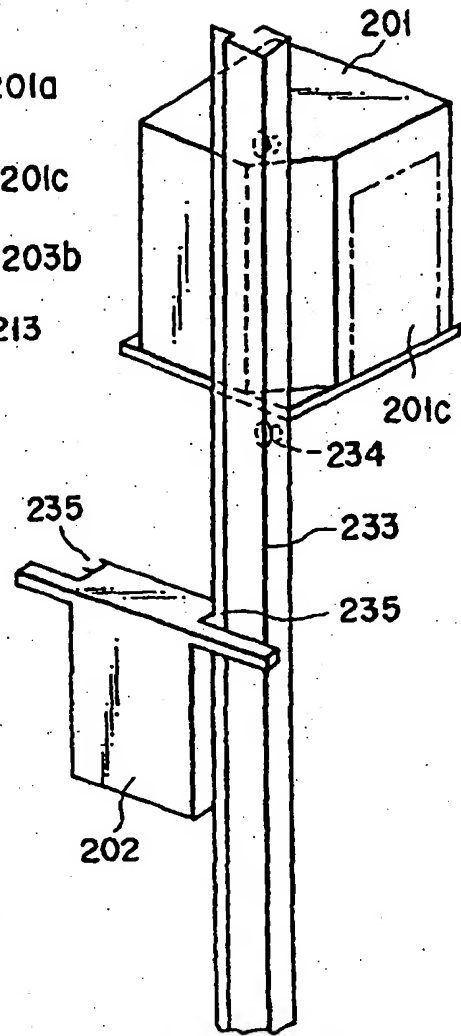


FIG. 29

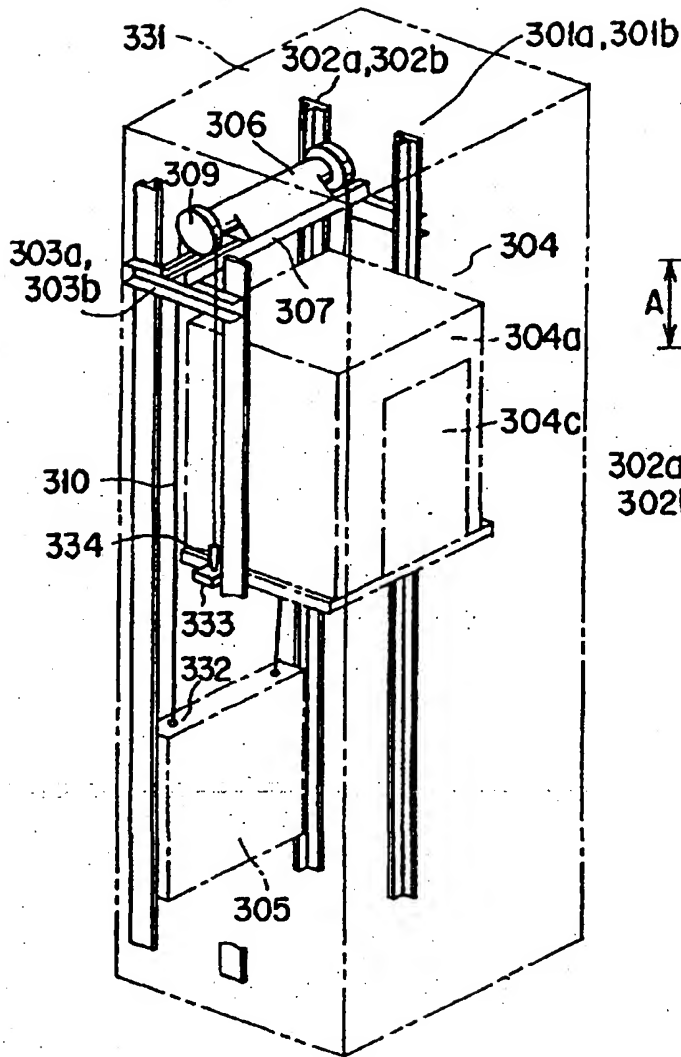


FIG. 31

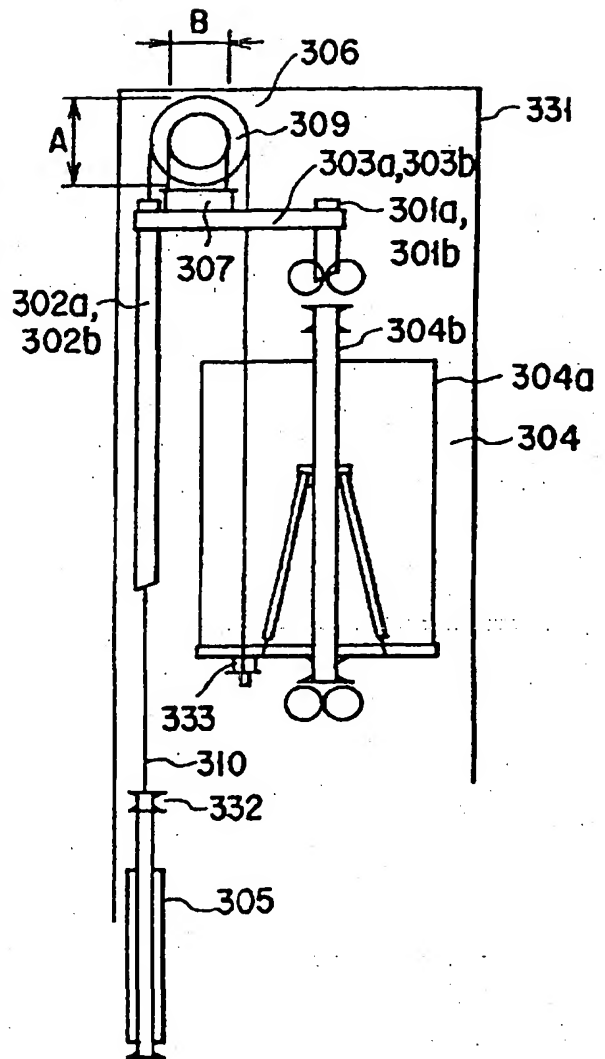


FIG. 32

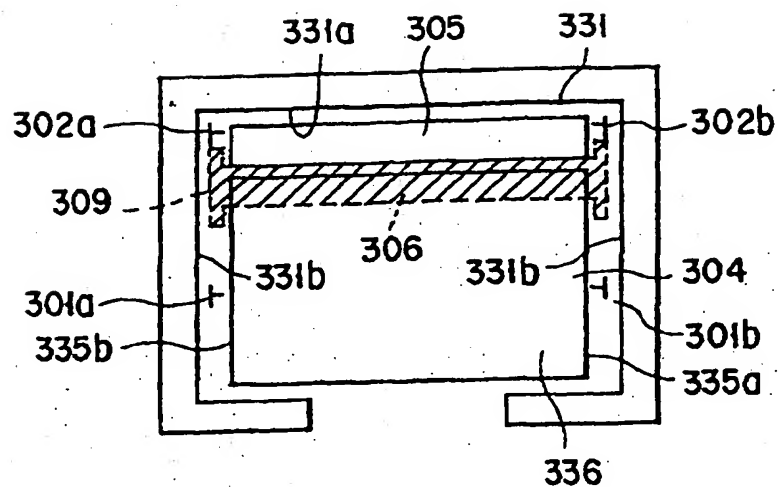


FIG. 33

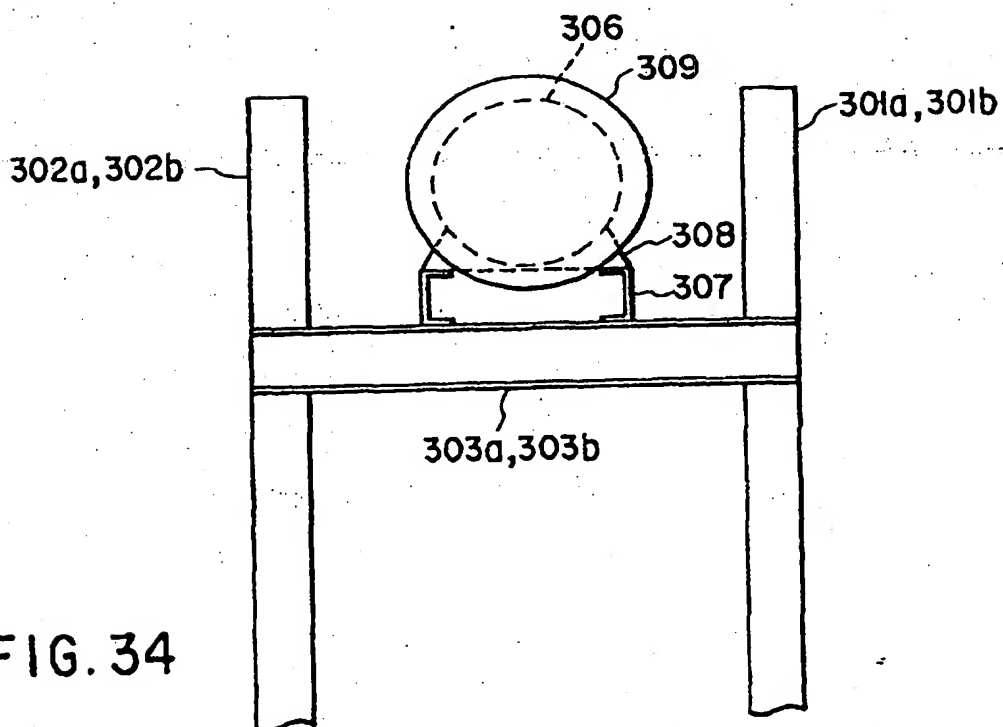


FIG. 34

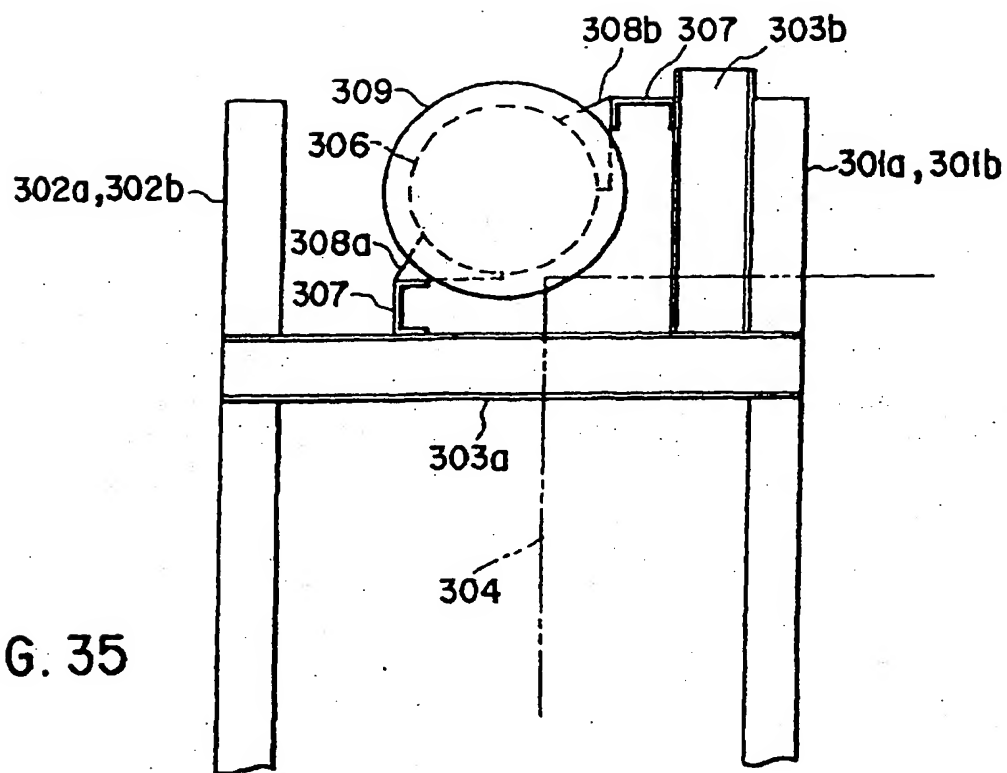


FIG. 35

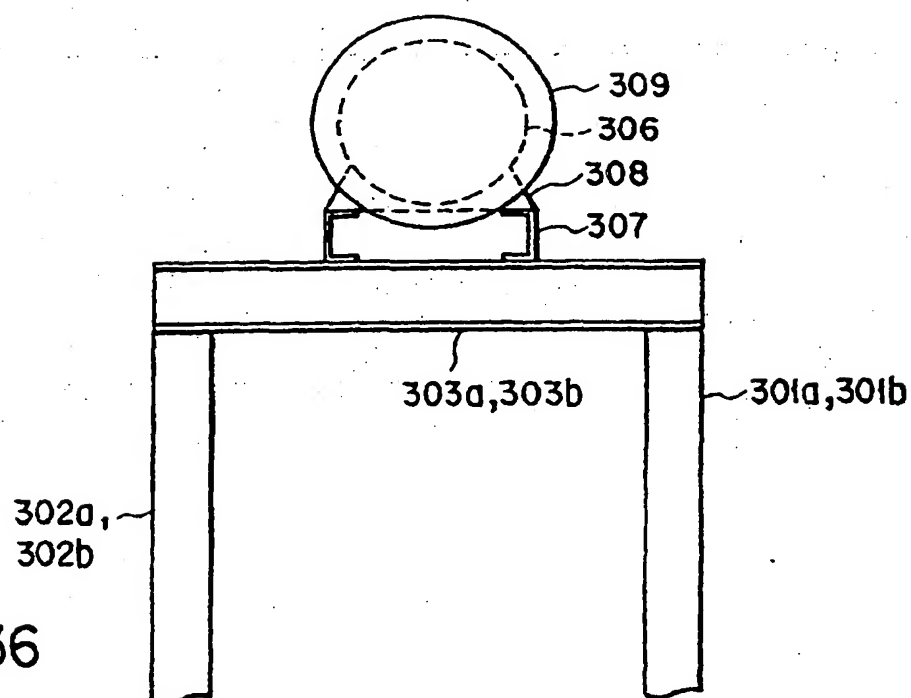


FIG. 36

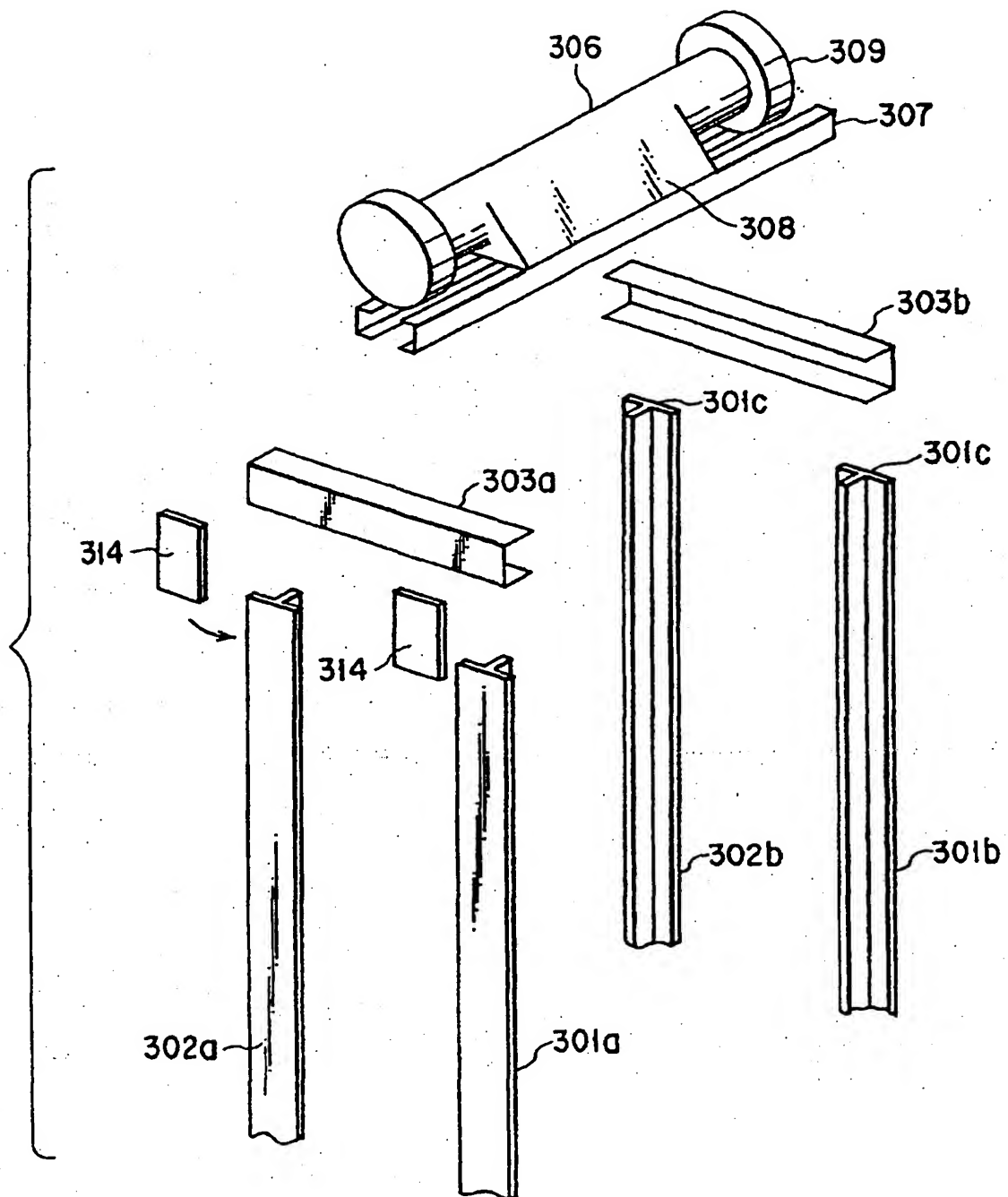


FIG. 37

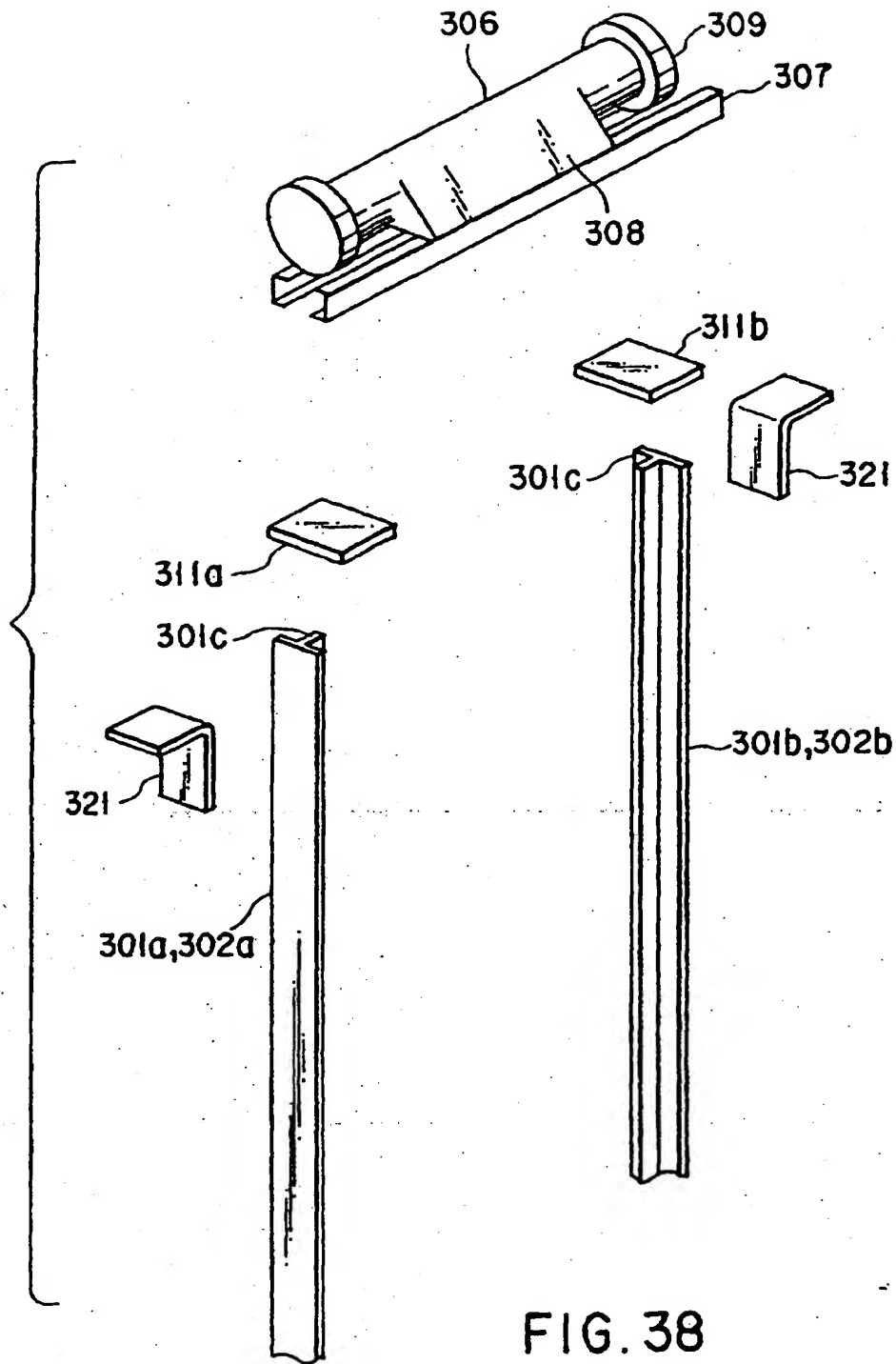


FIG. 38

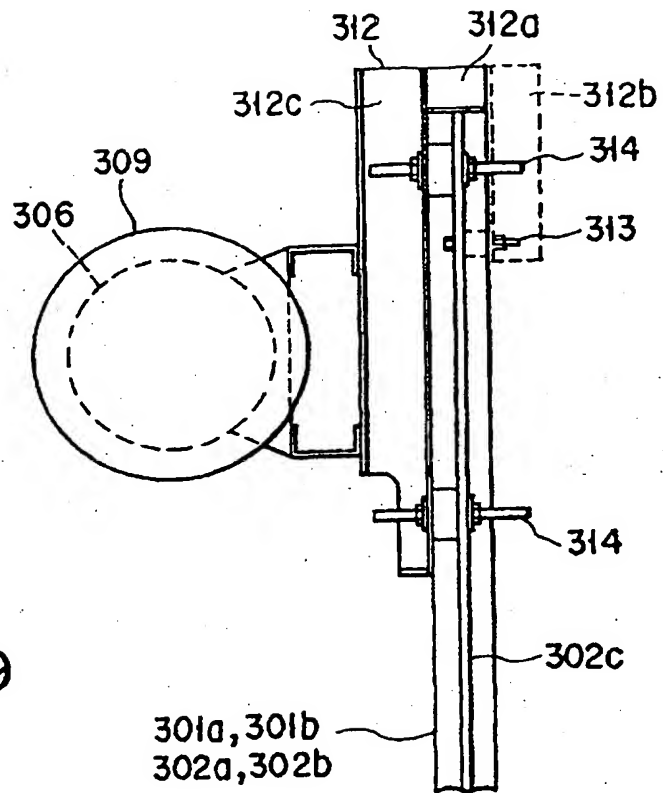


FIG. 39

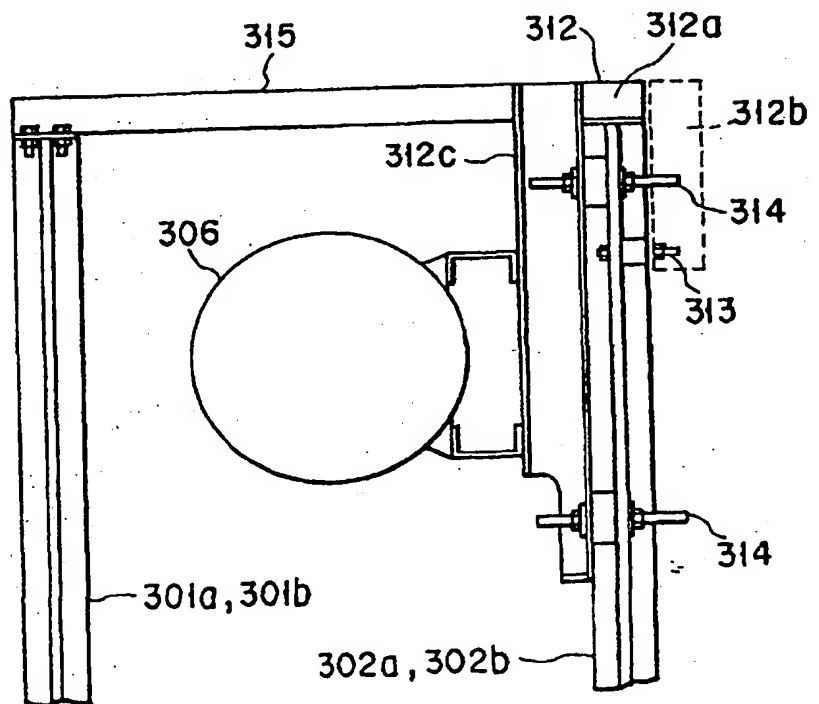


FIG. 40

FIG. 41

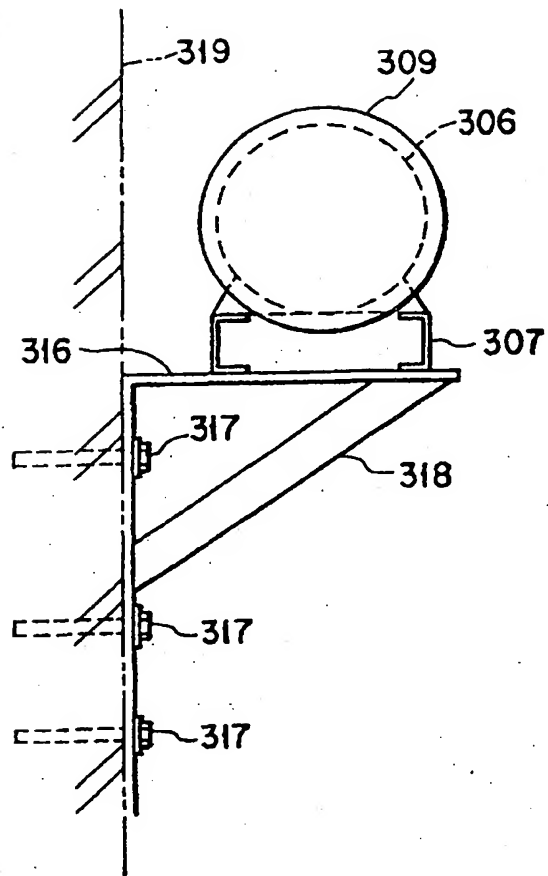
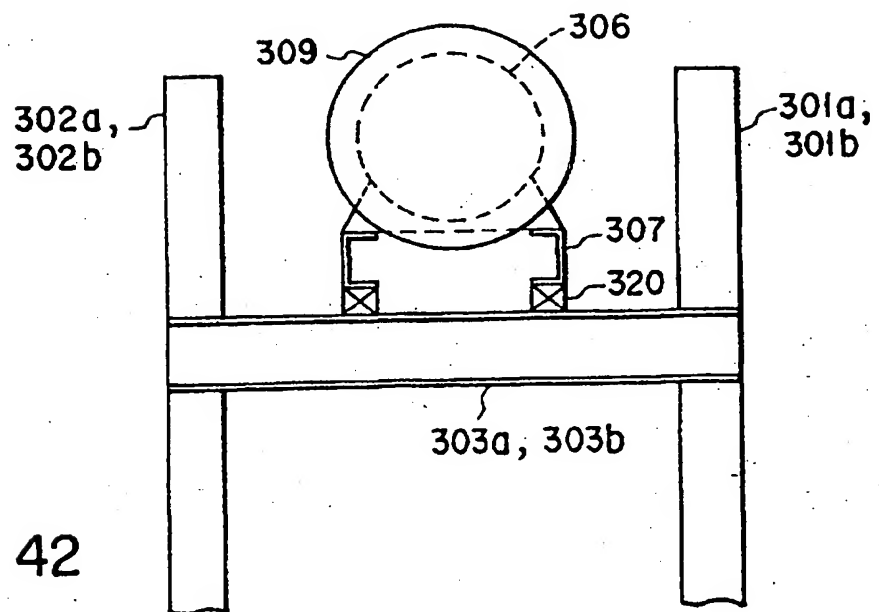


FIG. 42



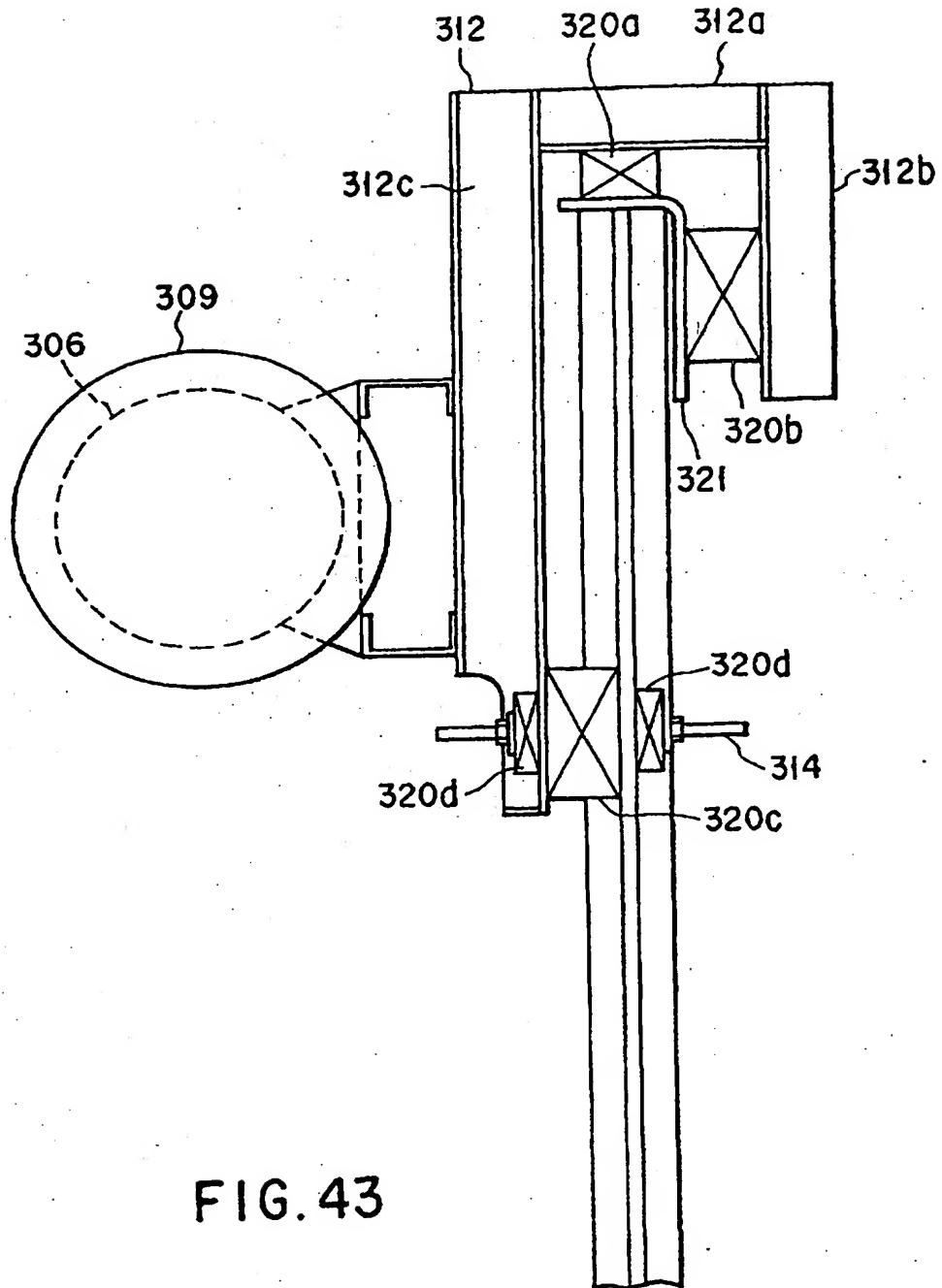


FIG. 43



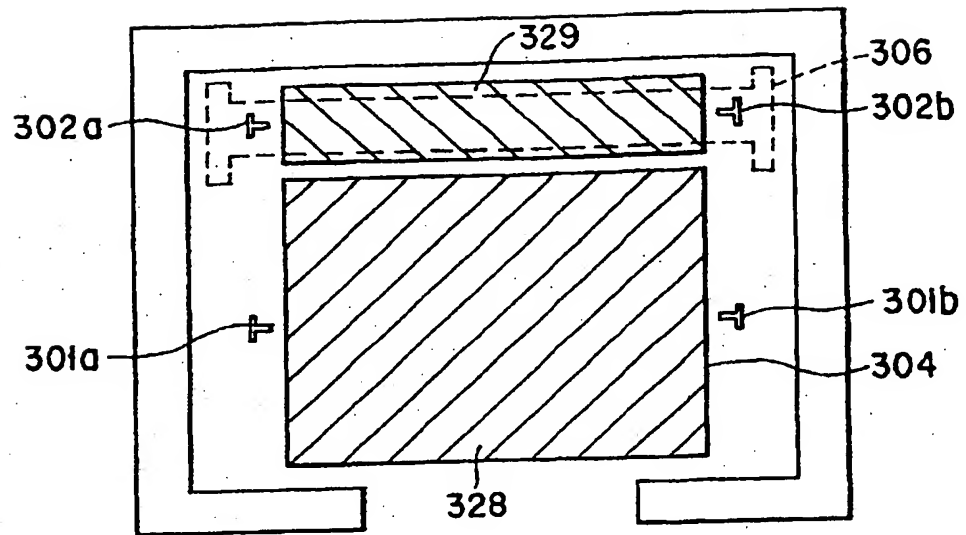


FIG. 46

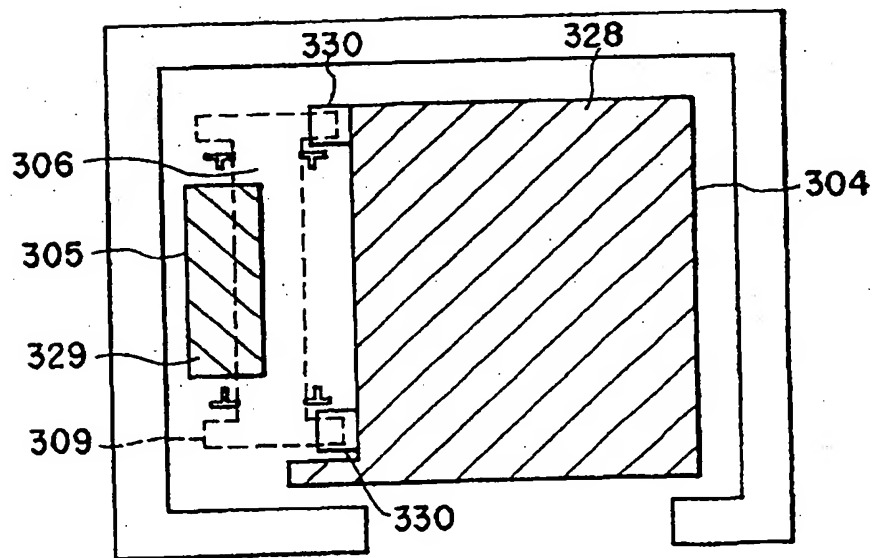


FIG. 47